numero 19 lire 3000

HARDWARE & SOFTWARE
DEI SISTEMI PERSONALI

IN PROVA:

Digital Rainbow 100

Siemens PT88 ink jet

Software:
Grafico - Basic
Algoritmi - SOA - RPN
APPLE - VIC - TI99 - ZX81
HP 41: autoprogrammazione sintetica
PC 1500: il linguaggio macchina
SPECTRUM: dieci routine
MC-TOOLS: conversioni esadecimali
GUIDACOMPUTER: i prezzi

MC MICROCOMPUTER ANNO III ... B. POST. GRUPPO III - 70% - MENSILE

MCmicrocomputer®

Anno 3 - numero 19, maggio 1983

4 Indice degli inserzionisti

9 Cult-Computer *Paolo Nuti*

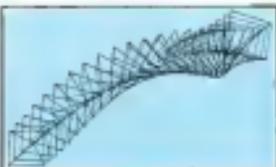
15 MC posta

16 MC news

24 I Kit di MCmicrocomputer

38 Digital Rainbow 100 *Alberto Morando*

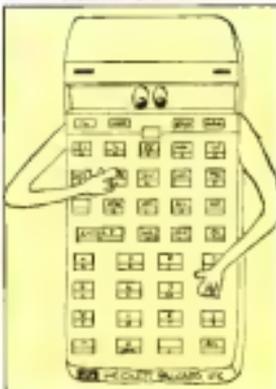
44 Siemens PT 88 T ink-jet *Corrado Giustozzi*

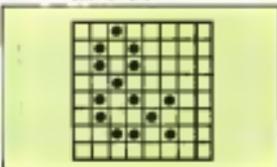
50 MC grafica *Francesco Petroni*

53 Il Basic un po' per volta *Corrado Giustozzi*

56 MC algoritmi *Corrado Giustozzi*

58 MC software SOA *Pierluigi Panunzi*

62 MC software RPN *Paolo Galassetti*

64 MC software HP 41 Autoprogrammazione sintetica *Francesco Guarnieri*

68 MC software PC-1500 *Fabio Marzocca*

72 MC software Apple *Valter Di Dio*

74 MC software Vic 20 *Leo Sorge*

76 MC software TI-99/4A *Giuseppe Merlina*

80 MC software Spectrum *Fernando Marucci*

82 MC software ZX-81 *Leo Sorge*

85 I trucchi del CP/M *Claudio Rosazza*

87 MC utility tools *Giuseppe Merlina*

89 MC guidacomputer

105 MC micromarket

112 MC micromeeting

113 Campagna abbonamenti Richiesta arretrati

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

104 **Bagsh** - Via Nicolò dall'Arca 1 - 40129 Bologna
18/19/20 **Bit Computers** - Via F. Domiziano 10 - 00145 Roma
7 **Bit Shop Primavera** - Via F.lli Gracchi 48 - 20092 Cinisello Balsamo
21 **Ceda** - Via Nazionale 54 - 00184 Roma
inserto/83 **Commodore Italiana** - Via F.lli Gracchi 48 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
88 **Computer City** - Via S. Gottardo, 84 - 20052 Monza (MI)
17 **Computer Club** - Via delle Orchidee 19 - 02100 Rieti
14 **Computer Company** - Via S. Giacomo 32 - 80133 Napoli
II cop. **Data Base** - V.le Legioni Romane 5 - 20147 Milano
III cop. **Datamatic** - Via Pellizzone 13 - 20123 MI
6 **Dedo Sistemi** - P.zza Indipendenza 13 - 50129 Firenze
48/49 **Digital Equipment** - V.le F. Testi, 11 - 20092 Cinisello Balsamo (MI)
4 **Easy Byte** - Via G. Villani 24/26 - 00179 Roma
30 **Eco** - Via Prato Santo 18 - 37126 Verona
5 **Eledra** - V.le Elvezia 18 - 20154 Milano
111 **EM Euromicrocomputer** - V.le Cesare Pavese 267 - 00144 Roma
20 **Em** - Via Azzone Visconti 39 - 20052 Monza (MI)
26 **Emmepi** - Via Accademia dei Virtuosi 7 - 00147 Roma
8 **General Processor** - Via del Parlamento Europeo 9 a-b - 50010 Badia a Settimo (FI)
26 **General Computer** - Via Radicondoli 19 - 00146 Roma
27 **Harden** - Via Giuseppina 110 - 26048 Sospiro (Cremona)
26/27/103 **Hewlett Packard** - Via G. Di Vittorio 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
22/23/25 **IBM Italia** - Via Fara 35 - Milano
71 **ICS Satran** - Via della Balduina 89 - 00136 Roma
4 **Informatique** - Avenue Conseil Des Commis 14 - 11100 Aosta
109 **International Computers** - V.le Elena 17 Napoli
IV cop. **Iret Informatica** - Via Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia
101 **Label** - Via di S. Romano 16 D/E - 00159 Roma
37 **L&L Computers** - L.go II Giugno 4 - 70125 Bari
13 **MEE** - Via Boni 29 - 20144 Milano
17 **Memory Computers** - Via G. Antonelli 49 - 00197 Roma
31/32/33/34 **Metro Import** - Via Donatello 37 - Roma
16 **Micro Shop** - Via Acilia 214 - 00125 Acilia (Roma)
10 **OEM-D Data Base** - Via Banfi 19 - 20059 Vimercate (MI)
108 **Pertel** - Via Ormea 99 - 10126 Torino
112 **Porta Portese** - Via di Porta Maggiore 95 - 00185 Roma
12 **Random** - C.so Fiume 6 - 10133 Torino
29 **Saga** - Via V. Bellini 24 - 00198 Roma
17 **Sandy** - Fieci Brevetti - Via Monterosa 22 - 20030 Senago (MI)
11 **Sicob 83** - Promosalons Italia Saloni Specializzati Francesi - V.le Teodorico 19/2 - 20149 Milano
107 **Sigea** - Via L. Bonincontri, 105/107 - 00147 Roma
84 **Silverstar** - Via dei Gracchi 20 - 20146 MI
36 **SIM HI-FI IVES** - Via Domenichino 11 - 20121 Milano
79 **Siprel** - Via Di Vittorio 82 - 60020 Candia (AN)
67 **Softing** - Via Reggio Calabria 6 - 00161 Roma
35 **Technimedia (AUDIOreview)** - Via Valsolda 135 - 00141 Roma
61 **Telcom** - Via M. Civitali 75 - 20148 Milano
35/99 **VBE** - Via della Beverara 39 - 40131 BO

ELEDRA
PERSONAL COMPUTER
NEWS
FEBBRAIO 1983
12
PUBBLICAZIONE GRATUITA
LEMON II
Personal Computer
PROGRAMMI COMPATIBILI APPLE II
PRODOTTO NAZIONALE
PREZZO COMPETITIVO
ELEDRA 3S S.p.A. Viale Elvezia 18 20154 Milano
IN VENDITA PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI PERSONAL COMPUTER ELEDRA 3S
GIUGNO 1982
1
RICHIESTA DI ABBONAMENTO GRATUITO
Spedire il coupon in busta chiusa a
ELEDRA 3S S.p.A. - Viale Elvezia 18 - 20154 Milano
MC 7
☐ Desidero ricevere regolarmente Eledra Personal Computer News
☐ Ricevo già EPCN ☐ Desidero avere informazioni su Lemon II
☐ Indicatemi il vostro rivenditore più vicino
Cognome e nome
Tit
Attività
Ditta
Indirizzo
CAP
Città
Tel

cpc

L'HARDWARE

Direttamente derivati dalla esperienza VDS nei sofisticati sistemi di informatica grafica, l'hardware dei sistemi ECO1 si distingue per la sua impostazione decisamente razionale.

Semplice da installare (una sola scheda perfettamente accessibile), è ancora più semplice da esistere: programmi autodiagnostici residenti sono infatti in grado di segnalare all'operatore qualsiasi possibile avaria sulla macchina.

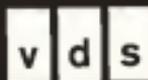
Dati tecnici: Z80A, 64KB RAM, fino a 8 KB EPROM, 1 o 2 linee seriali RS232, 1 uscita parallela per stampante, video 12" alta risoluzione 24x80, tastiera separata, 2 floppy (2,4 MB) oppure disco fisso fino a 10MB + floppy 1,2 MB.

IL SOFTWARE

Logica conseguenza di una impostazione razionale, i sistemi ECO1 adottano come software di base il più classico degli standard: sistema operativo CP/M' 2.2 originale della DIGITAL RESEARCH, integrato da tutti i linguaggi e compilatori disponibili della MICROSOFT; il tutto con regolare licenza d'uso.

Per il software applicativo, programmi originali appositamente realizzati per i sistemi ECO1, molto curati, attentamente collaudati e ben documentati.

Disponibili i sorgenti per le necessarie personalizzazioni.

v d s

VIDEO DISPLAY SYSTEMS

LA DISTRIBUZIONE

I sistemi di elaborazione dati ECO1 sono progettati e prodotti da

v d s

VIDEO DISPLAY SYSTEMS

V.D.S. VIDEO DISPLAY SYSTEMS - Via G. dal Pian dei Carpini 1 - 50127 FIRENZE / Tel. (055)-4378831/4378832 - Telex 573090 MYSA

La distribuzione per l'Italia dei sistemi ECO1 e la assistenza tecnica (hardware e software) è curata da

DEDO

DEDO SISTEMI - Piazza Indipendenza 13 - 50129 FIRENZE / Tel. (055)-474467/486265 - Telex 574500 DEDOSIS

lo trovi anche nel tuo "bit shop primavera"

ALESSANDRIA Via Savonarola, 13
ANCONA Via De Gasperi, 40
BARI Via Capruzzi 192
BARLETTA Via Vitrani 58
BASSANO DEL GRAPPA Via Jacopo Da Ponte 51
BERGAMO Via S. F. D'Assisi, 5
BIELLA Via Italia, 50A
BOLOGNA Via Brugnoli, 1
CAGLIARI Via Zagabria, 47
CAMPOBASSO Via Mons. II Bologna, 10
CESANO MADERNO Via Ferrini, 6
CESENA Via Fratelli Spazzoli, 239
CINISELLO BALSAMO V.le Matteotti, 66
COMO Via I. Sacco 3
COSENZA Via Dei Mille, 86
CUNEO C.so Nizza 16
FAVRIA CANAVESE C.so G. Matteotti, 13
FIRENZE Via G. Milanesi, 28/30
FOGGIA Via Marchianò, 1
FORLÌ P.zza Melozzo Degli Ambrogi, 1
GALLARATE Via A. Da Brescia 2
GENOVA Via Domenico Fiasella, 51/R
GENOVA C.so Gastaldi, 77/R
GENOVA-SESTRI Via Chiaravagna, 10/R
GENOVA-SESTRI Via Ciro Menotti, 136/R
IMPERIA Via Delbecchi 32
LECCO Via L. Da Vinci, 7
LIVORNO Via San Simone, 31
LUCCA Via S. Concordio 160
MACERATA Via Spalato 126
MERANO Via S. Maria del Conforto, 22
MESSINA Via Del Vespro, 71
MILANO Via G. Cantoni, 7
MILANO Via E. Petrella 6
MILANO Via Altaguardia, 2
MILANO P.zza Firenze, 4
MILANO V.le Corsica, 14
MILANO V.le Certosa, 91
MILANO Via Jacopo Palma 9
MIRANO-VENEZIA Via Gramsci, 40
MONZA Via Azzone Visconti, 39
MORBEGNO Via Fabani, 31
NAPOLI Via Luigia Sanfelice, 7/A
NAPOLI C.so Vittorio Emanuele, 54
NOVARA Baluardo Q. Sella, 32
PADOVA Via Fistomba 8
PALERMO Via Libertà, 191
PARMA Via Imbriani, 41
PAVIA Via C. Battisti, 4/A
PERUGIA Via R. D'Andreotto, 49/55
PESCARA Via Tiburtina, 264 bis
PESCARA Via Trieste, 73
PIACENZA Via IV Novembre 60
PISA Via XXIV Maggio, 101
PISTOIA V.le Adua, 350
POTENZA Via G. Mazzini, 72
POZZUOLI Via G.B. Pergolesi, 13
PRATO Via E. Boni 76/78
RIMINI Via Bertola, 75
ROMA L.go Belloni 4 (Vigna Stelluti)
ROMA P.zza San Donà Di Piave, 14
ROMA V.le IV Venti, 152
ROMA Via Cerreto Da Spoleto 23
ROMA Via Ponzio Cominio 46
ROMA Via Del Traforo, 136
SAVONA Via G. Scarpa 13/R
SONDRIO Via N. Sauro 28
TERAMO Via Martiri Pennesi, 14
TERNI Via Beccaria, 20
TORINO C.so Grosseto 209
TORINO Via Tripoli, 179
TRENTO Via Sighele, 7/1
TREVIGLIO V.le Buonarroti 5/A
TRIESTE Via F. Severo, 138
UDINE Via Tavagnacco 89/91
VARESE Via Carrobbio, 13
VERCELLI Via Dionisotti, 18
VIAREGGIO Via A. Volta, 79
VOGHERA P.zza G. Carducci, 11

Desidero ricevere informazioni sui **SINCLAIR CLUB** e i primi due numeri del bollettino **SINCLUB-Sperimentare**, Allego L. 2000 per contributo spese di spedizione

Nome
Cognome
Via
Città C.A.P.
Data
Firma

SPEDIRE A: SINCLUB-SPERIMENTARE
Via dei Lavoratori, 124
20092 - CINISELLO B. (MI)

SHOP bit primavera

Anno 3 - numero 19, maggio 1983
mensile - L. 3.000
Direttore:
Paolo Nuti
Condirettore
Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo
Bo Arnklit
Collaboratori
Sandra Campanella, Valter Di Dio, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Francesco Guarnieri, Fabio Marzocca, Giuseppe Merlina, Fernando Marucci, Alberto Morando, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Claudio Rosazza, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione
Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Grafica e impaginazione
Roberto Saltarelli
Fotografia Dario Tassa
Amministrazione
Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati
Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile
Marco Marinacci
MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma
Tel 06/898.654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità
Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel 06/898 654-899 526
Produzione pubblicitaria
Cesare Veneziani
Abbonamento a 12 numeri
Italia L 30 000, Europa e paesi del bacino mediterraneo (spedizione via aerea) L 55 000,
Americhe, Giappone, Asia etc L 76 000 (spedizione via aerea).
C/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s r l - Via Valsolda, 135 00141 Roma
Composizione e fotolito
Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa
Grafiche P F G , Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione
Parrini & C - Roma - P zza Indipendenza 11b - Cent Tel 4992
Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel 2896471 - (Aderente A D N)
Associato USPI

cult-computer

Qual è il microprocessore 8 bit impiegato nel maggior numero di personal computer? La risposta è facile lo Z-80.

Perché? Ma perché la macchina Z-80 costituisce lo standard per eccellenza, non solo per le sue qualità intrinseche, ma anche perché tutte le macchine Z-80 sono supportate da uno stesso sistema operativo, quel CP/M nato per l'8080 che si è imposto come standard di fatto. La fortuna dello Z-80 è nata non tanto dalle sue eccellenti prestazioni, quanto dal CP/M che ha aperto la strada alla costruzione di una miriade di macchine di "architettura standard", trasparente o semitrasparente ai programmi applicativi.

Eppure se qualcuno mi chiedesse di indicare il personal computer per eccellenza, quello che meglio di ogni altro simboleggia il fenomeno della esplosione della microinformatica, non avrei dubbi nel rispondere "Apple II". A meno di non acquistare a parte una scheda Z-80, l'Apple II non può utilizzare il CP/M, eppure prima ancora che la Microsoft realizzasse la prima scheda Z-80 per Apple, l'Apple II era già quello che, per analogia con i "cult-movies", potremmo definire il "cult-computer" per eccellenza.

Perché? Ma perché intorno all'architettura aperta dell'Apple II si è sviluppato un movimento culturale di creazione e scambio di software di dimensioni senza precedenti: se un programma che gira sotto CP/M è completamente portatile per chi dispone di un adeguato know-how, un programma sotto Apple DOS è portatile per chiunque.

Mentre l'epoca degli 8 bit è ben lontana dal potersi considerare conclusa, è già iniziata quella dei 16 bit e si direbbe che si siano già creati i presupposti per il ripetersi dello stesso fenomeno.

Tutti d'accordo (tranne i concorrenti), il miglior microprocessore 16 bit è il 68000 della Motorola, che, scelto da HP ed Apple, dispone già di sistemi operativi come l'Unix o derivati che aspirano a divenire standard di fatto della seconda metà degli anni '80. Eppure, se dobbiamo basarci su quanto sta avvenendo in America, per numero di pezzi venduti, per numero di macchine "compatibili", per varietà di schede prodotte da terzi, per circolazione di software, "cult-computer" a 16 bit sembra destinato a divenire il personal IBM.

Riuscirà l'IBM-PC a soppiantare l'Apple II nella mitologia del personal? Paradossalmente, se la storia si ripeterà, la risposta potrebbe venire non dall'America, ma da qualche paese europeo. l'Apple II è diventato "cult-computer" assai prima in Italia che in America e per ora, in Italia, l'IBM è ben lontano da questo obiettivo.

Paolo Nuti

HARDWARE + SERVIZIO

Il nostro concetto di valore

BASF:
L'affidabilità tedesca unita al nome più prestigioso nel campo della registrazione magnetica, Vi offrono la più completa serie di floppy disk drivers da 5,25" e da 8" in versione SLIM-LINE o standard, con capacità di memoria a partire da 125 Kbytes fino ad 1,6 Mbytes.

SERVIZIO
DATA BASE OEM-D è il distributore di prodotti OEM che vi offre soprattutto un servizio di prim'ordine.
I nostri tecnici vi assicurano la massima collaborazione durante l'interfacciamento delle periferiche con il vostro sistema.
L'assistenza tecnica e la manutenzione – tra le più importanti performances della DATA BASE OEM-D – vi garantiscono la costante efficenza dei nostri prodotti.
DATA BASE OEM-D significa qualità e servizio. DATA BASE OEM-D è sicurezza.

VIMERCATE (MI) Via Banfi, 19 Tel. 039/664581/2/3 • PADOVA - Via Trasea, 2 Tel. 049-654463 • SASSUOLO (MO) - P.zza Amendola, 1 Tel 0536-802562 • ROMA - Vis A. Leonori, 36 Tel. 06/5420305-5423716 • ROMA - Via Dell'Oceano Atlantico, 226/228 Tel. 06/5921191- 5921136-5911010 • TORINO - Via Avigliana, 2 bis Tel. 011/747112-745356 • POZZUOLI - NAPOLI - Via Righi, 8 tel. 081/7601939-7603429-7603633

MEE
Tecnologia del domani
flexible disks
minidisks
Verbatim
Datalife
Datalife
Verbatim
minidisk
Verbatim
Datalife
Head Cleaning Kit
Alignment minidisks
Verbatim
Alignment Diskette Optima Series
Verbatim
La MEE esclusivista per l'Italia dei prodotti VERBATIM DATALIFE Vi propone oltre alla più completa gamma di supporti magnetici anche armadi ignifughi Rosengrena, nastri inchiostrati per tutte le stampanti, mobili e tavoli porta terminali per l'arredamento dei CED.
Con i prodotti MEE le registrazioni dei Vostri dati non hanno più problemi di affidabilità.
MEE · Memorie per Elaboratori Elettronici s.r.l.
Forniture per Centri Elaborazione Dati
Sede Amm.va. 20144 Milano Via Boni 29
Tel. 4988541 (4 linee r.a.) 4986296 4984196
Filiali e Agenzie Milano - Bergamo - Torino
Biella - Padova - Parma - Bologna - Firenze - Ancona -
Roma - Napoli - Catania - Oristano - Bari - Genova
Bolzano - Mestre -
Vi prego voler inviare la vostra completa documentazione relativa a:
☐ Dischetti
e inoltre
☐ Disk-packs ☐ Nastri inchiostrati
☐ Armadi ignifughi ☐ Mobili per CED
ragione sociale
nome
via
Cap.
Città
M.C.

Da zero con lo ZX-81

Caro MCmicrocomputer, sono un tuo giovane lettore che ti ha scoperto in edicola solo da pochi mesi, purtroppo, ma che da quel momento ti ha letto assiduamente. Ho scritto per fare alcune domande sul Sinclair ZX-81, che a me piace molto. Inizio il mio terzo grado (1) il Sinclair ha bisogno di altro per essere programmato od usato? (2) Che cosa significa la sigla 16K che viene spesso scritta dopo il nome ZX-81? (3) I programmi li memorizza da sé, o con l'aiuto di qualche altro componente? (4) Disegna a colori sul televisore? (5) È difficile da imparare? Porgo i miei saluti.

Alessandro Calzo

Innanzi tutto speriamo di aver intepretato bene la firma del lettore non siamo espertissimi in crittografia. Per le risposte iniziamo dall ultima, che poi riassume in sé tutte le altre (5) No, assolutamente imparare a programmare, in generale (e quindi in particolare con lo ZX-81), è tutt'altro che difficile. Bisogna però esser consapevoli della profonda differenza che sussiste tra il comune modo di ragionare e quello che è invece alla base dei computer, ed usare ogni cosa al suo posto. Questo diverso tipo di ragionamento lo puoi trovare sui libri e sulle riviste tecniche superato il primo attimo, tutto diventa logica conseguenza della nozione precedente. Rispondiamo adesso alle altre domande, in ordine numerico

(1) No, visto che l'unica cosa che serve per programmarlo e il programmatore stesso, cioè tu!

(2) Ogni computer ha un suo archivio, dove immagazzina i dati che tu gli fornisci dall'esterno. Questo archivio consiste di un certo numero di contenitori numerati (realizzati tramite componenti elettronici di minuscole dimensioni), chiamati BIT. I BIT vengono poi raggruppati in modo conveniente all'elaboratore: i personal computer attualmente in commercio sono organizzati a gruppi di otto o sedici bit, e il Sinclair appartiene al primo di questi gruppi. Ogni gruppo si chiama parola, in inglese Byte spesso, come in questo caso non viene indicato. Come poi saprai, il suffisso K indica un fattore moltiplicativo di valore 1 000 quindi 16K equivarrebbe a 16 000 BYTE (che si scrive anche 16 KB) diciamo equivarrebbe poiché per motivi inerenti l'aritmetica dei calcolatori, che è basata su potenze del numero 2, in realtà quel prefisso indica 1 024 (ovvero 2 elevato alla decima potenza). Questo archivio, detto MEMORIA, ha quindi dimensioni variabili, misurate in KB = chilobyte = migliaia di parole, ed è un indice della potenza dell'elaboratore. Per lo ZX, 16K sta ad indicare che la struttura del programma è tale da non consentirne il funzionamento *su* un modello in versione-base, che consta di un solo K. Stiamo parlando della memoria accessibile dall'utente, ovvero la RAM.

(3) Come avrai capito i programmi li memorizza da sé. C'è però da dire che la memoria cui tu puoi accedere, la RAM, è volatile, cioè immagazzina i dati solo fin tanto che il computer è acceso. Per evitare dunque di perdere tutto il lavoro, di volta in volta si pone tutto in un *altro* archivio, non incluso fisicamente nel computer: nel caso dello ZX-81 si ha disposizione un solo tipo di archivio esterno, il registratore a cassette. Questo è un normale registratore-riproduttore audio, e sicuramente ne hai almeno uno, che va connesso (in modo assai semplice) al personal, ed è capace (a) di registrare i tuoi dati in modo permanente, (b) di ritrasferirli nel personal a tuo piacimento. (4) Purtroppo no: il Sinclair è un computer molto semplice, e non consente di gestire colori né suoni. Inoltre la grafica, oltre ad essere in bianco e nero, è piuttosto grezza: solo 64 × 44 punti (per modo di dire, in quanto *sono* quadratini). C'è però da dire che il nuovo modello Sinclair, lo ZX Spectrum, gestisce colori e suoni, ha una scheda grafica interna per realizzare disegni d'ogni genere e non costa poi tanto: solo 360.000 lire + 18% d'IVA nella versione da 16K (rieccoli).

Selesta Ingegneria precisa

c.a. Marco Marinacci

Nel ringraziarla per l'attenzione prestata a Selesta Ingegneria con la pubblicazione su MCmicrocomputer della notizia relativa alla costituzione della società Senamion, mi permetto di precisare quanto segue:

- Senamion è stata costituita (con la partecipazione azionaria di Giorgio Falck) mediante lo scorporo da Selesta Ingegneria della divisione che al suo interno si occupava dell'automazione dei processi industriali e continua a svolgere la sua attività in quel settore;

Selesta Ingegneria, dopo la costituzione di Senamion, ha proseguito e sviluppato l'attività nei settori del rilevamento presenze, gestione prelievi, controllo accessi e telesorveglianza, realizzando i sistemi integrati di cui si accennava nel comunicato stampa.

Le sarò grato se vorrà pubblicare la notizia nei termini qui sopra indicati. Cordiali saluti

Edilio Bozzano - Selesta Ingegneria SpA

ERRATA-CORRIGE per il SOFTWARE ZX-81

Clamorosi errori di cui ci siamo resi autori hanno reso impossibile ai lettori l'uso del programma DATA-READ per lo ZX-81, apparso nel N° 16 del marzo scorso. Le nuove linee sono nientepopodimeno che quattro: mentre il rossore ci assale, troviamo gli ultimi sprazzi per darvi le giuste istruzioni. Queste sono

```
4Ø LET U = 16513 + T + K
5Ø IF PEEK (U) = 0 THEN GOTO 7Ø
6Ø LET Y (J) = VAL B$
9Ø GOTO 3Ø
```

Abbiamo sottolineato i caratteri in errore. Chiediamo la comprensione dei lettori: il motivo dell'accaduto è principalmente da ricercarsi nel rifiuto dei listati della ZX-printer, che spesso e volentieri risultano di faticosa interpretazione. Tra i vari lettori che ci hanno richiamati all'attenzione, citiamo volentieri Eugenio Ruggieri, che è stato l'unico a trovare tutte le cavolate.

L.S.

MCnews

Acquarius, l'home della Mattel

La Mattel Electronics, notissima nel settore dei videogiochi, ha presentato un home computer, l'Aquarius. È basato su Z-80 ed utilizza un basic Microsoft, nella versione base nasce con 4 K di RAM ed e dotato di una tastiera "vera". Il prezzo della consolle dovrebbe essere di circa 300.000 lire quindi molto competitivo. Si possono aggiungere moduli di memoria aggiuntiva da 4 o da 16 K fino ad arrivare, se sono giuste le informazioni preliminari in nostro possesso, a 52 K. Naturalmente, oltre alle cartucce RAM sono disponibili cartucce ROM con il software: programmi applicativi o linguaggi (LOGO p. es.) e, non poteva essere altrimenti per una casa come la Mattel, giochi. A proposito dei giochi, la Mini Expander e un'unita aggiuntiva che consente l'installazione di una cartuccia RAM e una ROM, aggiunge due canali sonori a quello già esistente, comprende due unita di controllo con un disco a 16 posizioni e sei pulsanti. Esistono inoltre un modem, una stampante termica grafica e il Master Expansion Module una unita a doppio minifloppy CP/M. Nel prossimo numero contiamo ovviamente di dare notizie più ampie.

Per ulteriori informazioni.
Mattel Electronics
Via Borgomanero, 28040 Paruzzaro (Novara)

Seminario Basf sui winchester

La OEM-D Data Base di Vimercate, che importa e distribuisce in Italia i drive Basf, ha organizzato un seminario sulla tecnologia dei mini hard-disk winchester, svoltosi il 24 febbraio presso l'Hotel Michelangelo di Milano. È stato tenuto dal Dr. Schneider, responsabile della sezione R & D Winchester Drive della Basf in Germania, ha partecipato anche Mr. Roeger, diretto collaboratore di Schneider. Andrea Flumiani responsabile della OEM-D Data Base ha introdotto il seminario che si è poi sviluppato in una discussione sui principi basilari della tecnologia winchester (caratteristiche delle testine, dei dischi fissi, struttura del modulo fisso sigillato e della parte elettronica con microprocessore a bordo). Si e passati poi a descrivere la problematica relativa al mantenimento di una perfetta pulizia all'interno della camera sigillata e sulla superficie dei piatti: la Basf ha realizzato un "Internal Air Filtering System" che consente due ricambi completi di aria in un minuto attraverso un filtro speciale che mantiene la pressione atmosferica all'interno del modulo sempre superiore a quella esterna. Per quel che riguarda la parte sigillata, la lavorazione degli hard-disk viene svolta in "camera bianca", assolutamente immune da pulviscolo. Schneider ha poi descritto il sistema di posizionamento della torretta testine, tutti i supporti mobili non sono in diretto contatto tra di loro ma usufruiscono di cuscinetti miniaturizzati privi di resistenza meccanica, tramite i quali sono stati drasticamente ridotti tutti gli attriti in gioco. Per contenere al di sotto dei 15 millisecondi i tempi di settling del gruppo testine, è stato utilizzato un sistema di smorzamento meccanico (Mechanical Damper) che previene anche interferenze tra piatti e testine ed allunga la durata del modulo fisso, e che dopo migliaia di ore di prova ha dimostrato un efficienza di gran lunga superiore al classico Electronic Damping. È stato realizzato un particolare substrato di ossido (coating), molto sottile e ad alta coercitivita, per aumentare il livello di segnale di risposta delle testine, un'ottimale lubrificazione dei piatti elimina inoltre i rischi di scratching durante la fase di atterraggio delle testine sulla superficie stessa: questo consente di non appesantire il software di sistema costringendo le testine a spostarsi nella landing area in fase di spegnimento del sistema. Ampio spazio è stato dedicato alle domande dei presenti, infine Mr Lukow, General Manager Vendite Europa Basf Divisione OEM, ha passato in rassegna i prodotti attuali ed elencato quelli nuovi e in sviluppo: mini hard disk slim-line, mini hard disk con cartridge rimuovibile, floppy e minifloppy slim. Riguardo agli sviluppi futuri, coesisteranno un attivita di ricerca e sviluppo interna orientata ai miglioramenti tecnologici (aumento della track density fino a 1.000 tracce per pollice) ed una di cross-licence con società che dispongano di prodotti divenuti o che diventeranno degli standard di mercato.

Per ulteriori informazioni
OEM-D Data Base
Via Banfi 19, 20059 Vimercate (MI)

(continua a pag. 20)

QUALIFICA / TITLE (A)

- ☐ 1 Fabbricante / Manufacturer
- ☐ 2 Rappresentante o Filiale / Distributor or Branch
- ☐ 3 Importatore / Importer
- ☐ 4 Grossista o Negoziante / Wholesaler or Dealer
- ☐ 5 Riparatore / Maintenance
- ☐ 6 Utilizzatore / User
- ☐ 8 Rivista di settore / Specialized press
- ☐ 9 Associazione di categoria / Trade association

ATTIVITÀ / OCCUPATION (B)

- ☐ 1 Amatoriale / Amateur
- ☐ 3 Designer
- ☐ 6 Editore / Editor
- ☐ 9 Insegnante / Teacher
- ☐ 10 Impresario / Producer
- ☐ 11 Musicista / Musician
- ☐ 13 Studente / Student
- ☐ 14 Tecnico / Technician
- ☐ 15 Titolare / Owner
- ☐ 17 Disc jockey

SETTORI DI INTERESSE / SECTORS OF INTEREST (C)

- ☐ 1 Strumenti musicali / Musical instruments
- ☐ 2 Alta Fedeltà / High Fidelity
- ☐ 3 Musica incisa / Recorded music
- ☐ 4 P.A. System
- ☐ 5 OM CB
- ☐ 6 Video Sistemi / Video Systems
- ☐ 7 Personal Computer
- ☐ 8 Attrezzature per discoteche / Equipment for discotheques
- ☐ 10 Radio TV
- ☐ 11 Elettronica di consumo / Consumer electronics
- ☐ 12 Autoradio / Car Stereo
- ☐ 13 Videotel / View Data
- ☐ 14 Telecomunicazioni / Telecommunications
- ☐ 15 Broadcasting
- ☐ 16 Video Giochi / Video Games
- ☐ 17 Televideo / Teletext
- ☐ 18 Edizioni tecniche e musicali / Trade publications and printed music

Riservato alla segreteria - For the Secretariat only

A ☐ ☐ B ☐ ☐ C ☐ ☐

cognome / surname
nome / christian name

ditta / company

indirizzo / address
☐ della ditta / of company
☐ privato / private person

cap / postal code
città / town

nazione / country

SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS

TUTTO PER ZX81 E SPECTRUM®

- SB16K L. 72 000
- SB32K L. 118 000
- SR64K L. 180 000

- SPECTRUM KAPPA 48 L. 81 000

TUTTI GLI SPECTRUM SONO PREVISTI DI ZOCCOLI PER IL DIRETTO INSERIMENTO DEI NOSTRI INTEGRATI

- ISB1 L. 75 000
- IMEIS L. 32 000
- IRD1 L. 28 000
- PER1 L. 125 000
- PER L. 160 000
- TASTIERA CLICK (TASTI PRESSIONE) L. 40 000

MICROPROFESSOR II

- L. 860 000
- L. 150 000
- L. 200 000
- L. 170 000

MONITOR

- M12V L. 220 000
- M12G L. 240 000
- M12G L. 240 000

STAMPANTI AD IMPATTO

mod CP 80 N
mod CP 160 A
mod QP 250 X

RAM-DISK 288 K PER APPLE

Scheda per simulazione di due drive 5" Adatta a tutti gli Apple ed Apple-compatibili compreso il software per DOS 3.3, Pascal 1.1 e CPM

Massima velocizzazione dei programmi che utilizzano i dischi. Occupa un solo slot

Se ne possono utilizzare due in Pascal e CPM e fino a sei in Basic

Prezzo L. 850 000 + I.V.A

MUSIC SYSTEM

Sintetizzatore digitale a 16 oscillatori con uscita stereofonica (scrivete la musica su pentagramma e create gli strumenti con timbrica a piacere)

Il software comprende i dischi di sistema e musiche dimostrative

Prezzo L. 500 000 + I.V.A

SCHEDA Z 80 CP/M

Prezzo L. 180 000 + I.V.A.

Le richieste devono essere indirizzate a SANDY FIECI BREVETTI Via Monterosa 22 20030 SENAGO (MI) Tel 02 9985407

ORGANIZZAZIONE

MEMORY COMPUTERS

apple computer

OSBORNE

CORVUS SYSTEMS

ACORN COMPUTER

- SUPPORTO TECNICO PROFESSIONALE
- TUTTO IL SOFTWARE DISPONIBILE A PREZZI ECCEZIONALI
- CORSI: BASIC DOS PASCAL LAST-ONE

MEMORY COMPUTERS

Rome

- Via G. Antonelli, 48 (Parioli) tel. 06/804592
- Via delle Ninfee 20 (Prenestino) tel. 06/2977059
- Via Flaminia Vecchia 648 (Fleming) tel. 06/3271604
- Via Animuccia 15 (V.le Somalia) tel. 06/8380076 (software, ingegneria e architettura)
- V.le di Val Fiorita 90 (EUR) tel. 06/5920375

Teramo

- P.zza Garibaldi 25 tel. 0861/51517

RIVENDITORI E CENTRO ASSISTENZA AUTORIZZATI

IRET INFORMATICA DISTRIBUTORE PER L'ITALIA

COMPUTER CLUB

TI 99

200 programmi disponibili gratuitamente

convenzioni agevolate per l'acquisto del tuo home computer

aiuto all'utilizzo dell'home computer e tanti altri vantaggi che scoprirai associandoti

RIVENDITORI CONVENZIONATI

- COMPUTERWORLD Tel 06/460819 Via del Traforo 137 00100 ROMA
- ESSEMMECI Tel 0746/44704 Via delle Orchidee 19 02100 RIETI
- COMPUDATA Tel 02/545560 Via Botta, 16 20135 MILANO
- MEO Tel 0737/3329 Via Venanzi 11 15 62032 CAMERINO (MC)
- A TRE Tel 0424/25105 Piazzale Firenze, 23 36061 BASSANO DEL GRAPPA (VI)
- TECNINOVAS COMPUTER srl - EDP SHOP Via Emilia 36 56100 PISA Tel 050/502516
- COMPUTER CENTER Tel 010/300797 Corso Castaldi 77/R 16131 GENOVA
- CENTRO DIFFUSIONE MICRO COMPUTER Via Trento 42/B 27029 VIGEVANO (PV)
- MEV system Tel 0461/24886 Via Grazioli 59 38100 TRENTO
- LEUCI SISTEMI Tel 080/902582 Via A. Fighera 53 74015 MARTINA FRANCA (TA)
- VISICOM computer Tel 0961/41673 Via Menniti Ippolito 10 88100 CATANZARO
- FRANCO GIOCHI INTELLIGENTI Corso Fogazzaro 174 36100 VICENZA Tel 0444/42678
- SECA - Tel 0883/44508 Via Postumia 21 70059 TRANI (BA)
- C.E.M.E. Tel 0963/44655 Via della Pace 1° Trav. 6 88018 VIBO VALENTIA (CZ)
- COMPUTER SHOP Tel 095/441820 Via V. E. Orlando 164-166 95127 CATANIA
- IMPEL Tel 0522/43745 V.ale Isonzo 11A 42100 REGGIO EMILIA
- IMPEL Tel 059/225819 V.ale Emilia est 16 41100 MODENA
- F.lli BRENNA snc Tel 031/540036 Via Giordano Bruno 3 22100 COMO
- MASH COMPUTER SYSTEM Tel 0382/37300 Via Strada Nuova 86 27100 PAVIA

Entra anche tu a far parte della famiglia internazionale degli utenti di Home Computer TI

Computer Club TI 99
Via delle Orchidee n. 19
Tel. 0746/44704 5
02100 RIETI

Sono interessato a
☐ TI 99/4A ☐ «Computer Club TI 99»
Nome e cognome
Via
Città cap
Telefono

Ritagliare e spedire a «Computer Club TI 99» Via delle Orchidee n. 19 02100 RIETI - Tel. 0746/44705

segue da pag 16

Software di comunicazione Digital-IBM

La Digital Equipment ha stipulato un accordo con la Polygon Associates per la commercializzazione di una serie di programmi, installabili dall'utente, che consentono la comunicazione in modo batch e interattivo tra il Rainbow 100 della DEC (CP M) e i mainframe IBM. La serie POLY-BSC comprende il POLY-BSC/RJE, che permette al Rainbow di emulare i terminali IBM 2780 e 3780 e il POLY-BSC 3270 che consente l'emulazione di vari membri della famiglia IBM 3270 (controller, display, stampanti). Entrambi operano in full o half duplex con una velocità massima di 9600 baud in full duplex ed utilizzano un interfaccia guidata da menu che permette agli utenti un facile controllo dei parametri di configurazione nella fase di emulazione e in quella di raccolta di statistiche operative. I POLY-BSC girano sotto Digital CP M-86/80, una versione potenziata del CP M-86 della Digital Research che permette di utilizzare programmi sia a 8 che a 16 bit in modo automatico con un unico sistema operativo. Questo software sarà naturalmente inserito nella libreria DCS Digital Classified Software.

Per ulteriori informazioni
Digital Equipment
Viale Fulvio Testi 11
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Ristrutturazione alla HAL Computers

La Hal Computers, distributrice per l'Italia dei personal computer della NEC giapponese, è stata ristrutturata. Alla guida ne è ora Aldo De

continua a pag 24

E CHI MI AIUTERA' PER LE TASSE?

IL PERSONAL COMPUTER IBM IL TUO PICCOLO GRANDE AMICO.

Ore e ore passate sui libri contabili e registri IVA: ecco cosa vogliono dire le tasse. Ora puoi tirare un sospiro di sollievo; perchè c'è un amico pronto a darti una mano: il Personal Computer IBM.
Così piccolo da stare sulla tua scrivania, tanto grande da aiutarti a risolvere tutti i tuoi problemi di tasse. E non solo quelli. Perchè il Personal Computer IBM può fare di tutto: riceve dati, calcola, fa statistiche, registra, controlla, archivia e stampa. E grazie alla sua potente memoria ti consente di gestire un'infinità di informazioni.
Non è necessario essere un addetto ai lavori per imparare ad usarlo.
Vedrai, in poche ore diventerete ottimi amici. Perchè ragiona come te. Vuoi metterlo alla prova? Vai da un concessionario IBM per il Personal Computer IBM. Il tuo piccolo grande amico ti sta aspettando.

Il Personal Computer IBM contiene un microprocessore a 16 bit e una memoria di utilizzo che raggiunge i 640 Kbyte. E, grazie ai dischi fissi, la capacità massima di memoria del sistema è di 21 Mbyte in linea. Inoltre, puoi facilmente collegarti con un altro Personal Computer IBM, con elaboratori più potenti e con la rete dei Centri Servizi Elaborazione Dati della IBM.

Sistemi operativi: DOS 1-DOS2-UCSD-CP/M-86. **Supporti per le comunicazioni:** Supporto per Comunicazioni Asincrone - Supporto per Comunicazioni SDLC - Programma di Emulazione 3101 - Programma di Emulazione 3270
Programmi applicativi: Corso Autodidattico Interattivo - Gestione Aziendale - EasyWriter (dal 20/5 anche in italiano) - Multiplan (dall'8/6 anche in italiano) - VisiCalc

(segue da pag. 20)

Pasquale, già responsabile della catena di franchising Bit Shop Primavera. Secondo quanto ci è stato anticipato, a breve scadenza saranno disponibili in Italia alcuni nuovi interessanti prodotti della NEC, anche nel settore home computer.

Per ulteriori informazioni
HAL Computers - Via Pier Capponi 11
20145 Milano

Prodotti per IBM e Apple alla Informatique

La MBI Monte Carlo Multifunction Board è una scheda (per IBM) con cinque funzioni. È un'espansione di memoria (da 64 K a 1 M), comprende un'uscita parallela compatibile Centronics e un port asincrono di comunicazione compatibile IBM, un orologio calendario con batteria tampone e funzioni di allarme, un'interfaccia di collegamento per doppio joystick.

La MBI I-C Magic Plus (sempre per IBM) serve per aumentare le prestazioni nella grafica, per creare un buffer di stampa (da 1 a 64 K, selezionabile dall'utente), per consentire funzioni di terminale.

Sesamo è una scheda per Apple II tramite la quale è possibile copiare programmi protetti: basta eseguire il bootstrap con il dischetto fornito, ruotare la paddle finché non si accende il LED sulla scheda, premere Return: il programma viene copiato, sbloccato e reso catalogabile. Per il funzionamento, richiede la presenza nel calcolatore di un'espansione da 16 K (Apple Language, Ramex o Microframe).

Il programma Visi-255 advanced, per Apple, serve a potenziare il Visicalc. Richiede il possesso del "vecchio" Visicalc e di una o due schede 128 K e, opzionalmente, una 80 colonne. Se è presente quest'ultima, il boot si predispone automaticamente alle 80 colonne; la matrice gestibile con il Visicalc viene aumentata a 136 K con una scheda da 128 K, a 256 K con due schede; una matrice da 255 K viene tra l'altro caricata in memoria in soli 40 secondi, ben più rapidamente che con il Visicalc originale. Sono infine disponibili, sia per Apple II sia per Apple II/e, tre convertitori a basso costo: uno analogico/digitale a singolo canale a 8 bit, uno a 16 canali, uno digitale/analogico a singolo canale a 8 bit. La precisione è di 12 bit, il tempo di conversione di 25 microsecondi.

Per ulteriori informazioni
Informatique - Avenue du Conseil des Commis 14, 11100 Aosta

Romaratona con Herox e Epta

Per la Romaratona, la competizione podistica svoltasi domenica 24 aprile nelle vie di Roma (per la delizia del traffico ...), è stato approntato un servizio di elaborazione delle classifiche. L'organizzazione è stata curata dalla Epta di Roma, che ha utilizzato due 820 II con unità floppy 8" da 2 megabyte e stampanti da 200 cps. Il software, elaborato dalla stessa Epta (concessionaria di varie marche fra cui Xerox), ha permesso la stampa delle classifiche con sette diversi tipi di informazione per concorrente, nel momento stesso in cui i Giudici di gara consegnavano i cartellini di arrivo. La Epta, che ha scelto lo Xerox per avere in più occasioni verificata l'affidabilità, è stata impegnata anche l'anno scorso in operazioni analoghe, quali classifiche di regate veliche.

Per ulteriori informazioni
EPTA - Via Verona 9/b 00161 Roma

(continua a pag. 30)

ECCO CHI TI AIUTERA' AD ANDARE D'AMORE E D'ACCORDO CON IL TUO NUOVO AMICO.

Il tuo concessionario IBM.
Ti aiuterà a ottenere il massimo dal tuo Personal Computer IBM. Ti garantirà un'assistenza puntuale e un servizio all'altezza del nome IBM, che in tutto il mondo significa efficienza e affidabilità. Per una lunga e proficua amicizia fra te e il tuo Personal Computer IBM.

Aosta
INFORMATIQUE SAS Av Du Cons. Des Commis, 16
11100 Aosta Tel. 0165 2242

Bari
PASED SRL Via Calefati, 134/136 70125 Bari
Tel 080/481488 481641

Belluno
SCP COMPUTER SYSTEM SRL Via Feltre 32
32100 Belluno Tel. 0437.20826

Bergamo
NUOVA INFORMATICA SAS Via Provinciale 86
24021 Albino Tel 035 751784
SELTERING SPA Via Verdi 25 24100 Bergamo
Tel 035 248256/7/8

Bologna
ABACO INFORMATICA SAS Via Bernini 1
40138 Bologna Tel 051 393274
PALAZZO DONATO Via Emilia 23/A 40026 Imola
Tel 0542 29195
SYSDATA ITALIA SPA Via M D Azeglio, 58 -
40123 Bologna Tel. 051 330021

Brescia
FIN ECO SERVICE SRL Via G Rosa, 34
25100 Brescia Tel 030 59055
MICROSELT SRL Via Cipro 33 25125 Brescia
Tel 030 220391/220513
SELTERING SPA Via Cipro 33 25125 Brescia
Tel 030 220391

Campobasso
PUBLISISTEMI SRL Via S Antonio Abate 231
86100 Campobasso Tel. 0874 98141

Como
BRUNO SRL Via Rubini 5 22100 Como Tel. 031.260538
ZECCA INFORMATICA SPA Viale Dante, 14
22053 Lecco Tel. 034 373290

Cosenza
CALIÒ SRL Via N Serra, 90 - 87100 Cosenza Tel. 0984 32807

Cuneo
SISTEMI SRL Via Giolitti 26 12100 Cuneo
Tel 0171 55475/6

Firenze
C C S SAS Viale Repubblica 298 50047 Prato
Tel 0574 580222/593865
SAL DISTRIBUZIONE SRL Punto Vendita SESA
Via delle Panche 65 50100 Firenze Tel 055 411635
SESA DISTRIBUZIONE SRL Via XI Febbraio 24 B
50053 Empoli Tel 0571 72146/75196

Forlì
HARD & SOFT SYSTEMS SRL Via Valturio 43
47037 Rimini Tel 0541 773343

Frosinone
SAIU ELETTRONICA SRL Via Vado del Tufo, 85
03100 Frosinone Tel 0775 83083

Genova
DIFFEL SRL Via XX Settembre 31/4 16121 Genova
Tel 010 592431/595668

Lecce
S V I C SRL Via V Emanuele 121 73024 Maglie
Tel 0836 21604

Messina
SICIL FORNITURE SPA Via Don Blasco 75
98100 Messina Tel 090.2923887

Milano
ELEDRA 3S SPA Viale Elvezia, 18 20154 Milano
Tel 02 349751
EDICONSULT SRL Via Rosmini 3 20052 Monza
Tel 039 389860
HOMIC PERSONAL COMPUTER SRL
Piazza De Angeli, 3 20146 Milano Tel 02 4988201
HUGNOT LUIGI LUCIANO Via De Togni 10
20123 Milano Tel 02 873198/865641
MICROTECH SRL Via F.lli Bronzetti 20
20129 Milano Tel 02 733609/740694
S D I INFORMATICA SPA Via G Winckelmann 1
20146 Milano Tel 02 470846
SIRIO SHOP SRL Viale Certosa, 148 20156 Milano
Tel 02 3010051/305778
SOFTEC SRL Viale Maino 10 20129 Milano
Tel 02 7491136
TRANSDATA SRL Milano Fiori Palazzo E3 Str 1ª
20094 Assago Tel 02 8242460/8251086

Napoli
POINTER SRL Via A De Gasperi, 45 80133 Napoli
Tel 081.312312

Padova
CERVED ENGINEERING SPA C so Stati Uniti, 14
35100 Padova Tel. 049 760733

Palermo
TESI SRL Via F Notarbartolo 23 90141 Palermo
Tel 091 260849

Pavia
I T C INFORMATICA SRL Strada Nuova, 86
27100 Pavia Tel 0382 303201
LOGICA INFORMATICA SRL Via Montegrappa, 32
27029 Vigevano Tel 0381 81888

Perugia
PUCCIUFFICIO SNC Via XX Settembre 148C
06100 Perugia Tel 075 72892/74910

Roma
CERVED SPA Via Appia Nuova 696 00100 Roma
Tel 06 7940241
DATAOFFICE SPA Via Sicilia 206 00187 Roma
Tel 06 4794568/464010
ELEDRA 3S SPA Via G Valmarana, 63 00100 Roma
Tel 06 8127324/8127290
GEDIN SRL L.go D De Dominicis 7 00159 Roma
Tel 06 432183/4389360
I S E D SPA Via Tiburtina Km 12 300 00131 Roma
Tel 06 4125851
JACOROSSI SPA Via V Brancati 54 00144 Roma
Tel 06 54916
SAPES SRL V.le Tito Livio 12 00136 Roma
[illegible]
VALDE ADEL SRL Piazza S Anastasia 3 00186 Roma
Tel 06 6786663

Salerno
OMNIA SRL C so Garibaldi 47 84100 Salerno
Tel 089 353914/220366

Siena
SILOG SISTEMI LOGICI SRL Via Sicilia, 5
53035 Monteriggioni Tel 0577 54085

Terni
DFS SRL Via Pacinotti 8 05100 Terni Tel. 0744 58247

Torino
DIVERSIFICATE VENCO SRL C.so Matteotti 32A
10121 Torino Tel 011 545526/545125
SISTEMI SPA C so Peschiera, 240 10139 Torino
Tel 011 3358678
SOFTEC SRL C so San Maurizio 79 10124 Torino
Tel 011.8396444

Treviso
EDS SRL Via S Pio X, 154 31033 Castelfranco Veneto
Tel 0423 490178
INFORMATICA TRE SRL Viale della Repubblica, 19
31100 Treviso Tel 0422 65997

Trieste
DITTA MURRI Via A Diaz, 24/A 34123 Trieste
Tel 040 733263/734383

Varese
ELMEC SPA Via Sebenico 12 21100 Varese
Tel 0332 264135

Venezia
COMPUTIME SRL Piazza Rizzo 63
30027 S Donà di Piave Tel 0421 2548

Vercelli
ANALOG SNC Via Duomasotti, 18 13100 Vercelli
Tel 0161 61105

Verona
PRAGMA SERVICE SRL Via Carmelitani Scalzi, 20
37100 Verona Tel 045 24629/38522

Viterbo
ITALBYTE SRL V.le Trento Pal. Garbini
01100 Viterbo Tel 0761 221333

- E per acquisti superiori alle 20 unità puoi anche rivolgerti alle filiali IBM.
- Per ulteriori informazioni sugli indirizzi dei punti di vendita telefona a 02/21752360 oppure 06/54864962.

IBM

IBM Italia
Distribuzione Prodotti srl

Harden Italia. Il salto di qualità.

SIRIUS 1 CONFIGURAZIONE BASE
(128 KBYTES RAM 1240 KBYTES FLOPPY DISC)
DA OGGI L 6.500.000

Dal personal computer al professional computer.

Nel quadro di una filosofia aziendale in evoluzione, Harden Italia riconferma la validità della proposta del Sirius 1. Il Sirius 1, con tutta la potenza del suo microprocessore a 16 bit, con 5 MHz, e una memoria centrale che può arrivare 896 KBytes, è uno dei più avanzati della nuova generazione dei Personal.

Oltre ad una enorme capacità di archiviazione dei dati (dai 1240 KBytes del Sirius 1 agli 11.840 KBytes del Sirius 1b) il Sirius può contare su alcune caratteristiche che un tecnico e un professionista non possono non apprezzare: dall'interfacciamento con due porte seriali e una parallela programmabile da software, ai sistemi operativi (MS-DOS della Microsoft e CP/M86 della Digital Research), fino ai linguaggi di alto livello come il BASIC-86 (interprete e compilatore), l'Assembler, il COBOL, il Fortran, il Pascal.

Oltre che sul software vero e proprio (programmi come il Dbase II, il SuperCalc, il Multiplan o l'Harden-text e l'Harden-data) il Sirius 1 si avvale dei così detti "Tool Kits", una serie cioè di utilities compatibili con qualsiasi linguaggio che permettono una stesura dei programmi più facile e più completa come ad esempio l'AutoSort, il FABS, una gestione sofisticata IS, ecc. In più, il Sirius 1 è distribuito e assistito dalla Harden Italia su tutto il territorio nazionale.

Per saperne di più sul Sirius 1, sui suoi programmi o su dove sono i punti di vendita Harden più vicini, chiamare (0372)-63136 oppure (02)-651645: risponde la Harden Italia.

sirius

Harden Italia S.p.A. Direzione generale e uffici commerciali
20121 Milano - via dei Giardini, 4 - tel. (02) 651645
Sede operativa e uffici commerciali
26048 Sospiro (CR) - tel. (0372) 63136 - telex 3205881

Job Line

HP41, il piccolo grande computer sullo Space Shuttle.

La NASA ha inserito alcuni sistemi Hewlett-Packard HP 41 nell'equipaggiamento dello Space Shuttle.

In caso di necessità, possono aiutare gli astronauti nell'esecuzione dei calcoli indispensabili alle operazioni di atterraggio, senza l'assistenza da terra del Controllo Missione.

Il potente computer tascabile HP 41, grazie al sistema di interfaccia HP-IL, si trasforma facilmente in un vero personal computer controllando una serie di periferiche.

Se stai iniziando a realizzare un tuo sistema o lo devi ampliare, non perdere l'occasione che la Hewlett-Packard ti offre.

Acquista un HP 41C o un HP 41CV oppure una delle periferiche sotto elencate: riceverai, compreso nel prezzo, uno dei cinque moduli di espansione.

In offerta "spaziale" fino al 30 giugno 1983.

Acquista un HP 41 C o un HP 41 CV oppure una di queste periferiche:

- Lettore di schede HP 82104A
- Stampante HP 82143A
- Lettore ottico HP 82153A
- Memoria di massa HP 82161A
- Stampante HP 82162A
- Interfaccia video/TV HP 82163B

Riceverai, compreso nel prezzo, uno di questi moduli:

- Interfaccia HP-IL HP 82160A
- Memoria quadrupla HP 82170A
- Estensione funzioni e memoria HP 82180A
- Estensione memoria HP 82181A
- Temporizzatore HP 82182A

Quando sono i risultati che contano

HEWLETT PACKARD

IN OFFERTA SPAZIALE DA:

ANCONA - MARCHETTI MARCO - Via Menicucci, 3/A - Tel. (071) 28252 - **BELLUNO** - STRAGÀ PAOLO - Via Medaghe d'Oro, 47 - Tel. (0437) 29579 - P.zza Martiri, 22 - Tel. (0437) 25105 - **BENEVENTO** - MASONE INFORMATICA s.r.l. - Viale dei Rettori, 57 - Tel. (0824) 47990 - **BERGAMO** - BONALI GIOVANNI - Via Carducci, 6 - Tel. (035) 259642 - P.le della Repubblica, 1/b - Tel. (035) 248204 - **BOLOGNA** - BIMAC - Galleria del Toro, 2 - Tel. (051) 261956-221598 - ERREMME - Via Galliera, 49 - Tel. (051) 223704-223705 - **BOLZANO** - TECNAM s.a.s. - Via Roma, 20 - Tel. (0471) 921220 - **BRESCIA** - E. SALMOIRAGHI s.n.c. - C.so Zanardelli, 32 - Tel. (030) 59370 - Via Cavallotti, 2 - Tel. (030) 52386 - CLUP s.r.l. - Via Val Sabbina, 24 - Tel. (030) 300682 - NEW COMP s.r.l. - Via Ducco, 34 - Tel. (030) 381337 - **CAGLIARI** - FRONGIA MARIO - Via Sonnino 94 - Tel. (070) 650756-652309 - **CASERTA** - SCIPIONE DI MATTEO - Via Gasparri, 48-50 - Tel. (0823) 325600 - **CATANIA** - M.B.M. s.a.s. - dell'Ing. MUSUMECI&C. - Via Firenze, 212 - Tel. (095) 445988 - **CATANZARO** - DESAM di ALCARO ANNAMARIA - Via A. Turco, 47 - Tel. (0961) 45125 - **COMO** - BRUNO s.r.l. - Via Rubini, 5 - Tel. (031) 260538 - **LECCO** - BRUNO s.r.l. - Via Monsignor Polvara, 36 - Tel. (0341) 373385 - **FIRENZE** - F.LLI BASSILICHI S.p.A. - Via dello Steccuto, 38-40 - Tel. (055) 439841 - **FOGGIA** - LEONE CENTRO - Piazza Umberto Giordano, 67-70 - Tel. (0881) 77001-23674 - **GENOVA** - REPI ELETTRONICA s.n.c. - Via XX Settembre, 3/6 - Tel. (010) 589616-594211 - **LIVORNO** - L'ELETTROGRAFICA di MARIANI e MONTANELLI - Via G. Marradi, 32 - Tel. (0586) 808031 - **(MACERATA) CIVITANOVA MARCHE** - LATTANZI COMPUTER s.r.l. - Via Manzoni, 118 - Tel. (0733) 770167 - **MILANO** - B.O.M. - Viale Tunisia, 50 - Tel. (02) 667363-6598076 - CLUP s.c.r.l. - P.zza L. da Vinci, 32 - Tel. (02) 230545 - ELIOPOLITECNICA s.a.s. - Via Pascoli, 60 - Tel. (02) 293325-2361559 - HOMIC - P.zza De Angeli, 3 - Tel. (02) 4988201 - **CUSANO MILANINO** - PERNA ENRICO - Via Zucchi 9 - Tel. (02) 6194194 - **PADERNO DUGNANO** - PERNA ENRICO - Via IV Novembre, 31 - Tel. (02) 9181104 - **SEGRATE** - SYMIC s.r.l. - Viale delle Regioni, 34 - Tel. (02) 2130450 - **NAPOLI** - SVEMAR - Via del Carretto, 29-33 - Tel. (081) 312050-312340 - IMAGE - Piazzetta Gigante, 33 - Tel. (081) 364022 - **PADOVA** - Rag. ENRICO CAPOVILLA & C. s.a.s. - Galleria Scrovegni, 5 - Tel. (049) 28998 - CARTOLERIA GOLIARDICA - Via VIII Febbraio, 6 - Tel. (049) 22103 - **PARMA** - BIZZINI GIUSEPPE - Viale Mentana, 92 - Tel. (0521) 21280 - **PERUGIA** - PUCCIUFFICIO s.n.c. - Via XX Settembre, 148/c - Tel. (075) 72992 - **PESCARA** - UFFICIO DUEMILA s.n.c. - Via Gobetti, 117/119 - Tel. (085) 22982 - **PISA** - L'ELETTROGRAFICA di MARIANI e MONTANELLI - Via Curtatone e Montanara, 22 - Tel. (050) 24220 - **PORDENONE** - TECNO UFFICIO - Via S. Valentino, 37 - Tel. (0434) 44349 - **POTENZA** - TECNOCOLUZZI - Via Mazzini, 19-21 - Tel. (0971) 26087 - **ROMA** - CORTANI ASSUERO - Via Sistina, 12 - Tel. (06) 461277-485484 - UNIVERS - Via Sannio, 64 - Tel. (06) 779092 - **SAVONA** - BRIANO s.n.c. - C.so Tardy e Benech, 20r - Tel. (019) 802479 - **TORINO** - ABA ELETTRONICA - Via Fossati, 5/c - Tel. (011) 389328-332065 - Via Marco Polo, 40 - Tel. (011) 501512 - ARCHIDEA - Via Po, 28 - Tel. (011) 8397549 - MECCANOGRAFICA TORINESE - Corso G. Cesare, 58 - Tel. (011) 238803-287780 - **TRENTO** - STRAGÀ PAOLO - Via Grazioli, 17-19 - Tel. (0461) 981101 - **CLES** - STRAGÀ Forniture Ufficio - Via Trento, 81/b - Tel. (0463) 22412 - **TREVISO** - PALESA GIORGIO - Calmaggiore, 10 - Tel. (0422) 41305 - **MONTEBELLUNA** - PALESA GIORGIO - Via Piave, 57 - Tel. (0423) 29906 - **TRIESTE** - CRASSO ALBERTO - Galleria Rossoni - Tel. (040) 64267 - L'UFFICIO MODERNO s.a.s. - Via Canova, 5 - Tel. (040) 766892 - Via Barbariga, 5/b - Tel. (040) 421433 - **UDINE** - G.C. MICHIELI s.r.l. - Viale Ungheria, 64 - Tel. (0432) 290952 - **VARESE** - VILLA s.n.c. - Via Marcobi, 5 - (0332) 281124 - VIRAS s.r.l. - Via F. Crispi, 77 - Tel. (0332) 226032 - **OLGIATE OLONA** - SIT s.r.l. - Via Piave, 97 - Tel. (0331) 641790 - **(VENEZIA) MESTRE** - BIT COMPUTERS s.r.l. - Via Verdi, 8 - Tel. (041) 962866

E i punti di vendita Buffetti e Salmoiraghi

F-9 - F-18: nuovi micro e minicomputer italiani in grado di crescere con le maggiori esigenze dei nostri e vostri clienti

SOFTWARE GESTIONALE: perfezionato in dieci anni per un rapporto con l'elaboratore semplice e garantito

PREZZI: ci stanno scegliendo anche per questi; merito di una produzione tutta italiana

SAGA S.p.A. - SEDE: Roma Via V. Bellini 24 tel. (06) 867741 r.a. tlx 613158 SAGARM
FILIALI: Roma tel. (06) 856024/26 - Milano tel. (02) 202761 r.a. tlx 332677 SAGAMI
CONCESSIONARI IN TUTTA ITALIA

segue da pag 24

Seikosha a colori per un milione

Il prezzo dovrebbe essere di sole 980 000 lire + IVA La nuova Seikosha GP-700A e dotata di nastro a quattro colori e di una tecnologia interessante e redditizia con la testina inclinata, che consente di stampare qualsiasi sovrapposizione di colori con una sola passata, alla velocità di 50 caratteri al secondo La risoluzione e di 640 punti per linea si puo usare sia modulo continuo sia foglio singolo (tractor feed e friction feed) Notizie piu ampie nella prova, che seguira beh per una volta ve lo anticipiamo nel prossimo numero

Per ulteriori informazioni
Rebit Computer - GBC Italiana - C P 10488, 20100 Milano

Microcomputer e università

Si tratta di un iniziativa nell ambito della linea PAT (Prodotti Artistici e Tecnologici) che Hi Tec ha sviluppato nel 1983 Ha il patrocinio dell Opera Universitaria di Roma e si svolge nella sala Hi Tec del CIVIS di Via Ministero degli Affari Esteri 6, a Roma Si rivolge espressamente agli studenti universitari romani e vuole mettere a confronto i modi e le espressioni creative della tecnologia con i prodotti artistici, comunicativi e dello spettacolo evidenziando i punti di intersezione, le aree comuni e sperimentando una pratica d uso comune alle due sfere assumendo come primo indiscutibile parametro comune il mercato Lo scopo e di stimolare un coordinamento ed una presa di coscienza del fenomeno microcomputer nel campo universitario in una prima fase stimolando una promozione alla conoscenza e all'uso delle macchine in una seconda fase cercando di far emergere le potenzialita creative degli studenti o dei giovani docenti e ricercatori All'iniziativa collabora anche la Bit Computers Nella prima fase alla sala Hi Tec del Civis saranno tenuti dei "microcorsi" di introduzione alla microinformatica, con uso delle macchine, gratuiti e aperti a tutti Grazie anche al patrocinio dell'Assessorato alla Cultura di Roma, la manifestazione sarà pubblicizzata con una locandina affissa in tutte le sedi studentesche universitarie e in tutti gli istituti oltre che attraverso la stampa La prima fase si svolgera in maggio e in giugno, nella seconda fase in ottobre, vi saranno degli "stages" sulle applicazioni creative dell'informatica sulla computer grafica sui giochi e programmi interattivi È possibile che vi sia una partecipazione diretta anche di MCmicrocomputer presumibilmente nell organizzazione dei microcorsi.

Per ulteriori informazioni
Hi Tec - VRTTI Opera -
Via Marrucini 16 00183 Roma

Accordo Micropro-Sigesco

La Micropro International ha firmato un accordo con la Sigesco secondo il quale la ditta torinese commercializzera in Italia (e in italiano) i programmi prodotti dalla casa californiana WordStar DataStar SuperSort eccetera Nel numero 17 avevamo annunciato che sarebbe arrivata in Italia la Micropro prima attraverso la nomina di distributori e poi direttamente L accordo con la Sigesco e il primo passo in questa direzione Particolarmente importante ci sembra, ai fini della diffusione dei prodotti anche presso i non esperti la traduzione italiana, a livello sia di manuali sia di messaggi sullo schermo

Per ulteriori informazioni
Sigesco Italia - Via Vela 35 10128 Torino

(continua a pag 35)

A "Il Suono" la scuola di 2 ore di MC (la prossima al SIM in giugno a Milano)

Alla mostra Il Suono" rassegna di alta fedelta svoltasi alla Fiera di Roma dal 13 al 16 aprile e stata realizzata, nelle giornate di sabato e domenica l'ormai "famosa" scuola di computer in due ore Anche in questa occasione si e ripetuto il successo delle edizioni precedenti le "lezioni" tenute da Marco Marinacci hanno sempre registrato il "tutto esaurito' e spesso anzi molte persone hanno partecipato in piedi La formula della nostra scuola consiste, ricordiamo, nel mettere un certo numero di macchine a disposizione del pubblico in due ore si può tranquillamente imparare a scrivere programmini basati su poche istruzioni (PRINT INPUT GOTO, aritmetica) ma abbastanza articolati (tabelle p es) Sono stati utilizzati 21 computer Commodore (10 VIC-20 e 10 Commodore 64, piu uno per l'insegnante), messi a disposizione dalla Kiber Italia agenzia di Roma della Commodore Italiana, i televisori a colori sono stati forniti dalla Grundig (20 portatili e un 26") Ringraziamo le due aziende per la collaborazione che ha reso possibile la realizzazione del requisito base su cui si fonda la nostra iniziativa ossia la possibilita, da parte di chi ha seguito i nostri corsi, di "imparare facendo"

La prossima edizione della scuola di computer sara al SIM-HI FIVES dal 9 al 12 giugno a Milano Quasi un compleanno, visto che per la prima volta e stata realizzata nella precedente edizione del SIM, in settembre dell'anno scorso

ZX 81

0153-12	Sinclair ZX 81 completo di alimentatore, cavi di collegamento a registratore e TV, manuale originale inglese	**194.700**
0159-12	Espansione 16K RAM	**154.580**
0330-12	Espansione 32K RAM	**235.000**
0331-12	Espansione 64K RAM	**353.000**
0332-12	Espansione grafica alta risoluzione	**282.020**
0167-12	Stampante ZX con alimentatore da 1,2A	**230.100**
0333-12	Interfaccia Centronics (per collegare ZX a stampante Seikosha)	**177.000**
0336-12	Stampante Seikosha GP100	**649.000**
0334-12	Cavo collegamento stampante parallela a interfaccia Centronics	**37.760**
0335-12	Guida al Sinclair ZX 81	**19.470**
0210-12	Carta per stampante ZX - conf. 5 rotoli	**35.990**

PROGRAMMI REGISTRATI SU CASSETTE MAGNETICHE

0394-12	Programmi gestionali in inglese (0100-03)	**15.000**
0395-12	Scacchi in inglese (0100-10)	**30.000**
0396-12	Vu-Calc in inglese(0100-11)	**30.000**
0397-12	Fantasy games in inglese (0100-12)	**30.000**
0398-12	Vu-File (0100-14)	**41.000**
0399-12	Backgammon (0100-16)	**30.000**
0400-12	Space-Raiders and bomber (0100-18)	**30.000**
0401-12	Flight-Simulation (0100-19)	**30.000**
0402-12	Biorhythms (0100-20)	**41.000**
0403-12	Club Records (0100-42)	**64.000**
0404-12	Super programs 1 (1K) - (0100-50)	**41.000**
0405-12	Super programs 2 (1K) - (0100-52)	**41.000**
0406-12	Super programs 3 (1K) - (0100-54)	**41.000**
0407-12	Super programs 4 (1K) - (0100-56)	**41.000**
0408-12	Super programs 5 - (0100-58)	**41.000**
0409-12	Super programs 6 - (0100-60)	**41.000**
0410-12	Super programs 7 (1K) - (0100-62)	**41.000**
0411-12	Super programs 8 (0100-64)	**41.000**
0412-12	Learning labs (0100-90)	**140.000**
0413-12	Gioco Scacchi (0101-02)	**30.000**
0414-12	Visi ZX calc (0101-04)	**30.000**
0415-12	Undici giochi (1K) (0101-06)	**20.000**
0416-12	Star-Trek (0101-20)	**20.000**
0417-12	Asteroidi (0101-24)	**20.000**
0418-12	Sette giochi (102-04)	**26.000**
0419-12	Tool-Kit (0102-20)	**26.000**
0420-12	Dama e Totocalcio (0103-04)	**20.000**
0421-12	Atterraggio (0103-26)	**30.000**
0422-12	Assemblatore per lo ZX 81 (0103-28)	**26.000**
0423-12	Grafica ad alta risoluzione su stampante (0103-36)	**26.000**
0424-12	Disassemblatore (0103-38)	**26.000**

Spett. **METRO IMPORT** via Donatello, 37 - 00196
Vogliate spedirmi gli articoli qui sotto elencati

BUONO D'ORDINE
(i prezzi indicati sono comprensivi di IVA)

COGNOME ____________________ NOME ____________________

INDIRIZZO ____________________ CAP ________ LOCALITA ____________________

CODICE	DESCRIZIONE	QUANT	PREZZO UNIT.	PREZZO TOT

RISERVATO AI POSSESSORI DI BANKAMERICARD SPESE DI PORTO/ASSEGNO **3.000**

CARTA N ____________________ SCADENZA ____________________ TOTALE LIRE ________

LA SPEDIZIONE VERRA' DISPOSTA A MEZZO PACCO POSTALE, C/ASSEGNO IN ATTESA DI VOSTRA CONFERMA - CORDIALI SALUTI

DATA ____________________ FIRMA ____________________

ZX SPECTRUM

0338-12	**ZX SPECTRUM 16K RAM completo di alimentatore, cavi di collegamento a registratore e TV, manuale originale inglese**	**424.800**
0339-12	**ZX SPECTRUM 48K RAM completo di alimentatore, cavi di collegamento a registratore e TV, manuale originale inglese**	**584.100**
0167-12	**Stampante ZX con alimentatore da 1,2A**	**230.100**
0340-12	**Cassetta programmi dimostrativi**	**56.640**
0341-12	**Guida allo ZX Spectrum**	**21.240**

VIC 20

0624-11	VIC 20 completo di alimentatore, modulatore manuale originale inglese	**499.140**
0154-12	Cartridge 3K RAM + grafica (per alta risoluzione)	**88.500**
0155-12	Cartridge 8K RAM	**115.640**
0156-12	Cartridge 16K RAM	**202.960**
0157-12	Cartridge Tool-Kit (per facilitare la stesura dei programmi)	**56.050**
0158-12	Cartridge Monitor (per linguaggio macchina)	**56.050**
0626-11	Registratore a cassette C2N-1530	**141.000**
0160-12	Floppy disk VC 1540	**802.400**
0161-12	Stampante Seikosha GP100VC (a impatto unidirizionale - Matrice 5x7 - Caratteri minuscolo maiuscolo, grafico - Colonne 80 - Grafica 480 punti - 30 caratteri al secondo)	**649.000**
0162-12	Monitor 9"	**320.000**
0163-12	Floppy Disk Nashua	**6.000**
0164-12	Joystik (per l'uso dei video-games)	**15.930**
0165-12	Paddle (manopole per l'uso dei video-games)	**26.550**
0166-12	Adapter per registratore (consente il collegamento anche ad un normale registratore)	**35.990**
0344-12	Interfaccia RS232C (per collegamento di periferiche varie quali stampanti, plotter, tavolette grafiche ecc.)	**88.500**
0345-12	LIGHT-PEN (penna ottica che permette di tracciare o rilevare linee o punti sullo schermo video tramite Software)	**115.640**
0342-12	Impariamo a programmare in Basic con il VIC 20	**12.980**
0343-12	Guida al Personal Computer VIC 20	**29.500**
0430-07	Carta per stampante - conf. 2000 fogli	**33.000**

PROGRAMMI SU CARTRIDGES

0353-12	VIC FORTH (linguaggio avanzato di programmazione) (SWS)	**104.000**
0354-12	MON (monitor del linguaggio macchina) (SWS)	**70.000**
0355-12	TURTLE GRAPHICS (linguaggio didattico per l'apprendimento della programmazione) (SWS)	**70.000**
0356-12	Word Processor (SWS)	**70.000**
0357-12	Aggressor (SWS)	**70.000**
0358-12	Synthesound (scheda per sintesi musicale) (SWS)	**104.000**
0359-12	Shamus (SWS)	**70.000**
0360-12	Protector (SWS)	**77.000**
0361-12	Robot panic (SWS)	**78.000**
0362-12	Pirate's peril (SWS)	**70.000**
0363-12	Gridrunner (SWS)	**70.000**
0364-12	Gioco del poker (9300-10)	**43.500**
0365-12	Slot machine (9300-18)	**43.500**
0366-12	Radar-rat-race (9300-22)	**43.500**
0367-12	Star battle (9300-23)	**43.500**
0368-12	Scacchi (9300-26)	**43.500**
0369-12	Mathematical analysys vic-graf (9300-28)	**112.000**
0370-12	Mathematical analysys vic-stat (9300-32)	**112.000**
0371-12	I ragni di Marte (9310-00)	**70.000**
0372-12	Corsa tra le meteore (9310-08)	**70.000**
0373-12	Bombardamento galattico (9310-10)	**70.000**
0374-12	Assembler (9312-00)	**177.000**

PROGRAMMI SU CASSETTE MAGNETICHE

0375-12	Torg (SWS)	**35.000**
0376-12	Raid on isram (SWS)	**35.000**
0377-12	Games (skier, tak wars, pak bomber, dam bomber) (SWS)	**35.000**
0378-12	Games II (maze of mikor, laser blitz, pinball tank trap) (SWS)	**35.000**
0379-12	6502 Professional development system (SWS/P101)	**52.000**
0380-12	Introduzione al basic (Parte I) (9320-00)	**29.000**
0381-12	Backgammon (8K) (9350-06)	**20.500**
0382-12	Home Finance (9380-04)	**41.000**
0383-12	Boss (8K) (9420-20)	**47.000**

PROGRAMMI SU DISCO

0384-12	Archivio VIC (con esp. da 3K in su) (9450-02)	**99.000**
0385-12	Gestione Magazzino (16K) (9450-04)	**99.000**
0386-12	Gestione Condomini (16K) (9450-06)	**112.000**

CBM-64

(Caratteristiche e schematica identiche al VIC-20)

0235-12	CBM-64 completo di alimentatore, modulatore manuale originale inglese	**973.500**
0626-11	Registratore a cassette C2N-1530	**141.600**
0337-12	Floppy Disk VC1541 (170KB)	**802.400**
0161-12	Stampante Sikosha GP100VC	**649.000**

PROGRAMMI SU CARTRIDGES

0387-12	Forth 64 (linguaggio avanzato di programmazione) (SWS)	**104.000**
0386-12	NON 64 (monitor del linguaggio macchina) (SWS)	**70.000**
0389-12	TURTLE GRAPHICS II (linguaggio didattico per l'apprendimento della programmazione) (SWS)	**104.000**
0390-12	Word Processor 64 (SWS)	**78.000**
0391-12	Gridrunner (SWS)	**70.000**
0392-12	Retro Ball (SWS)	**70.000**

PROGRAMMI SU CASSETTE MAGNETICHE

0393-12	6502 Professional development system (SWS/P102)	**52.000**

METRO IMPORT

ORDINI TELEFONICI E PER CORRISPONDENZA:
00196 ROMA via Donatello, 37 Tel. 360.76.00

PUNTI DI VENDITA DIRETTA
00196 ROMA via Donatello 37 Tel 360 76 00
00165 ROMA via Anastasio II 438 Tel 637 41 22
20131 MILANO via Filippino Lippi 19
(ang V le Gran Sasso) Tel 299 045

EPSON HX-20

0180-12	EPSON HX-20 completo di monitor a cristalli liquidi stampantina e valigetta	**1.390 000**
0182-12	Memoria di massa microcassetta	**271.400**
0181-12	Unità di espansione di memoria	**283 200**
0464-12	Unità di espansione ROM a cartuccia	**123 900**
0465-12	Lettore di codice a barre	**318.600**
0165-12	Cavo per cassetta audio esterna n 702	**23.600**
0183-12	Cavo RS 232C	**59.600**
0466-12	Microcassetta (30 minuti) conf da 3 pezzi	**21.240**
0209-12	Cartucce inch per stampante - conf da 3	**14.160**
0208-12	Carta per microstampante - conf 5 rotoli	**11 600**
0467-12	Batteria ricaricabile al Nichel-Cadmio	**41.300**
0468-12	Adattatore AC	**29.500**
0469-12	Manuale di Assistenza Tecnica	**88 500**
0470-12	Manuale Operativo in Italiano	**8 260**
0471-12	Manuale Basic in Italiano	**17.700**

TEXAS TI 99/4 A

0186-12	TI 99/4 A completo di alimentatore, modulatore per TV manuale originale inglese	**425.000**
0187-12	PERIPHERAL EXPANSION SISTEM (Box dotato di 8 scomparti per inserire gradatamente le varie pertienche)	**495.600**
0188-12	32K-RAM (Scheda di espansione di memoria)	**318.600**
0189-12	DISK CONTROLLER (unità di controllo che può pilotare da 1 a 3 unità a dischi Disk Drive)	**413.000**
0204-12	DISK DRIVE (Unità a dischi con capacità di 110K ciascuno uno solo inseribile all interno del box)	**1.026 600**
0161-12	SEIKOSHA GP-100 (Stampante a impatto unidirezionale - Matrice 5x7 - Caratteri minuscolo maiuscolo, grafico - Colonne 80 Grafica 480 punti - 30 caratteri al secondo)	**649.000**
0162-12	Monitor 9"	**320.000**
0472-12	Cavo collegamento per Monitor	**29 500**
0334-12	Cavo collegamento stampante parallela a interfaccia Centronics	**38.000**
0211-12	INTERFACCIA RS232 (consente di collegare il computer ad un ampia gamma di dispositivi fra cui la quasi totalità delle stampanti in commercio e plotter)	**330.400**
0191-12	SPEECH SYNTHESIZER (consente al computer di parlare sia in inglese sia in italiano)	**330.400**
0192-12	P CODE (traduttore per il linguaggio PASCAL)	**531.000**
0207-12	JOYSTICK (dispositivi di comando a distanza per posizionare o spostare immagini sullo schermo)	**61.360**
0190-12	CAVO REGISTRATORE (permette di interfacciare il computer a qualunque registratore a cassette per poter così immagazzinare dati)	**29.500**
0163-12	FLOPPY DISK Nashua	**6.000**
0430-07	Carta per stampante - conf 2000 fogli	**33.000**

PROGRAMMI SU CARTRIDGES

0425-12	Video Games I (6100-02)	**69.500**
0426-12	TI Invaders (6100-04)	**46.000**
0427-12	Video Games II (6100-06)	**42 500**
0428-12	Soccer (6100-12)	**69 500**
0429-12	Wumpus (6100-16)	**65 500**
0430-12	Hangman (6100-22)	**69 500**
0431-12	Yahzee (6100 26)	**69.500**
0432-12	Black jack-poker (6100-28)	**69.500**
0433-12	Car wars (6100-32)	**81.000**
0434-12	Othello (6100-34)	**81.000**
0435-12	Chess (6100-42)	**113.000**
0436-12	TI emulator II (6100-48)	**141.500**
0437-12	PRK (6100-72)	**141 500**
0438-12	PRG (6100-74)	**141.500**
0439-12	Statistics (6100-76)	**141 500**
0440-12	TI Writer (6100-78)	**165.000**
0441-12	Editor/Assembler (6100-82)	**254.000**
0442-12	Extended basic (6100-84)	**254.000**
0443-12	TI logo (6100-86)	**448.000**

PROGRAMMI SU CASSETTE MAGNETICHE

0444-12	Mission impossible (6000-00)	**69.500**
0445-12	Voodo Castle (6000-02)	**69.500**
0446-12	Mistery Fun House (6000-08)	**69.500**
0447-12	Beginner basic tutor (6000-20)	**28.500**
0446-12	Market simulation (6000-22)	**28 500**
0449-12	Personal finance aids (6000 24)	**28 500**
0450-12	Programmer sids I (6000-29)	**28 500**

PROGRAMMI SU DISCO

0451-12	Speak e Spell (6200-00)	**56.500**
0452-12	Programmer aids II (6200-02)	**56.500**
0453-12	Programmer aids III (6200-04)	**56.500**
0454-12	Nath routine library (6200-06)	**81.500**
0455-12	Electronic engeneering library (6200-08)	**81 500**
0456-12	Structural engeneering library (6200-10)	**81 500**
0457-12	Inventory (6200-12)	**165.000**
0458-12	Invoicuig (6200-14)	**165.000**
0459-12	Mailing list (6200 16)	**165.000**
0460-12	Editor - ftles - flil (6200-18)	**165.000**
0461-12	Assembler - linker (6200-20)	**224.000**
0462-12	Compiler (6200-22)	**283.000**

segue da pag. 30

Basic strutturato per Apple

La U-Microcomputers ha realizzato un interessante interprete Basic per Apple II. Molte delle sue caratteristiche sono molto vicine a quelle del Pascal, come subroutine su disco, procedure chiamate per nome, parametri passati a variabili locali. Tuttavia, essendo un interprete, lo sviluppo del software è molto più semplice che in Pascal. Ogni procedura può essere salvata con il comando PSAVE, che crea un file Applesoft identificato dal prefisso PROC.; questo può essere richiamato successivamente da qualsiasi altro programma semplicemente con i comandi Do e Use: il primo installa la procedura nel programma per la durata dell'esecuzione del programma stesso, il secondo la installa solo finché essa viene usata. L'interprete comprende numerosi comandi che consentono una programmazione strutturata: Repeat - Until, While - Endwhile, If - Then - Else - Endif, Case eccetera. Lo Structured Basic della U-Microcomputers costa, in Gran Bretagna, 90 sterline.

Per ulteriori informazioni:
U-Microcomputers Ltd., Winstanley Industrial Estate, Long Lane, Warrington, Cheshire WA2 8 PR, England

Scacchi e Robot

Il braccio meccanico muove i pezzi sulla scacchiera. È comandato da un microcomputer con un programma da 32 Kbyte (espandibili a 48). Solo per le aperture sono state analizzate 5500 mosse; può giocare su 8 livelli di difficoltà ed è in grado di studiare e preordinare fino a 14 mosse successive. Ritorna indietro alle mosse precedenti quanto si vuole, e può anche suggerire

(senza imbrogliare...) la mossa migliore quando gli viene richiesto dallo sfidante in difficoltà. Ha inoltre una biblioteca in memoria con le 16 partite più famose; può giocare anche contro se stesso. Il Chess Robot Adversary dispone, come un vero personal, anche di una serie di periferiche tra le quali una stampante e un orologio al quarzo programmabile, che può scandire il ritmo della partita. Peccato che costi praticamente un occhio della testa: 3.200.000 lire.

Per ulteriori informazioni:
Ditron - Viale Certosa 138, 20156 Milano

Computer Music School

La Computer Music School è una Scuola di Musica in cui il personal computer viene utilizzato come sussidio didattico. Il Maestro insegna, il personal interroga, allena, assegna punti. Il software, creato da Marcello Giombini, responsabile della scuola, non richiede preparazione specifica da parte degli allievi che, quindi, imparano quasi giocando. Presso la stessa scuola è inoltre possibile essere introdotti al mondo della Computer Music, in cui il computer non è più sussidio ma diventa strumento musicale: con il computer, il musicista può scrivere, arrangiare, eseguire, stampare la propria musica. Sempre presso la stessa scuola, infine, è possibile seguire un corso di basic "normale".

Per ulteriori informazioni:
Computer Music School
Via Cornelio Nepote 8, Roma

La penna per i floppy

Sembra un comune pennarello nero. È stato invece appositamente concepito per scrivere su

floppy e minifloppy, la cui superficie è molto delicata e può essere danneggiata se si scrive sull'etichetta esercitando troppa pressione. La Floppy Disk Pen della Berol, disponibile in quattro colori, è dotata di una punta che si piega in caso di scrittura troppo energica, evitando possibili danni al supporto magnetico.

Per ulteriori informazioni:
Berol Ltd., Oldmedow Road, King's Lynn, Norfolk PE30 4JR - Gran Bretagna

L&L computers
L.go II Giugno, 4-70125 Bari - Tel. 080/224277
Telex 812082 LLBA-I

NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-NEWS

SINCLAIR ZX SPECTRUM

ZX SPECTRUM
16 K BASIC, ROM 16 K o 48 K RAM, 8 colori a scelta per i caratteri e per il fondo Alta risoluzione di 256 × 192 punti indirizzabili singolarmente Set completo di caratteri ASCII con discendenti. Alta velocita di trasferimento programmi su registratore audio a cassette: 16 K in 100 sec. Il vostro ZX SPECTRUM viene fornito completo di alimentatore, cavi per il collegamento a qualsiasi registratore audio a cassette e cavo per il collegamento alla presa antenna del vostro TV. Inoltre e corredato di 2 manuali che rappresentano un corso completo di Basic e che vi permetteranno, anche se siete principianti, di usare rapidamente il vostro ZX SPECTRUM

Sinclair ZX Spectrum 16K RAM	**L. 330.000**
Sinclair ZX Spectrum 48K RAM	**L. 450.000**
Sinclair ZX Printer	**L. 160.000**
Interfaccia RS232C	**L. 130.000**
Carta per stampante (5 rotoli)	**L. 30.000**
Penna ottica completa di programma	**L. 100.000**
Tastiera supplementare	**L. 180.000**
Due Joy stick con interf. a programma	**L. 110.000**
Cassetta linguaggio Pascal con istruzioni	**L. 110.000**
VU 3D per disegnare a tre dimensioni	**L. 25.000**
Cassetta ZX slow loader per convertire su Spectrum i programmi ZX 81	**L. 30.000**
Cassetta Cambridge color collection 20 videogiochi a colori	**L. 20.000**

NUOVA SERIE *"ORANGE"*

ORANGE I
Unita centrale 48K RAM utente - Interfaccia per registratore a cassette - Dispositivi di input analogici - 12K ROM contenenti Basic esteso, Monitor e Disassembler - ROM per minuscole - Slot 0 pronto per scheda colore PAL - Nuova tastiera montata su supporto metallico - Circuiti integrati tutti montati su zoccoli

ORANGE II
Stesse caratteristiche Orange I più tastierino numerico con funzioni aritmetiche e tasto con Led per minuscole da tastiera

ORANGE I (In omaggio dischetto System Master DOS 3.3 e dischetto istruzioni per l'uso)	**L. 1.350.000**
ORANGE II (In omaggio dischetto System Master DOS 3.3 e dischetto istruzioni per l'uso)	**L. 1.500.000**
Disk Drive 5"	**L. 720.000**
Controller per 2 Disk Drive 5"	**L. 170.000**
Scheda esp memoria 16K RAM	**L. 150.000**
Scheda esp memoria 128K RAM	**L. 575.000**
Scheda esp memoria 128K RAM tipo Ramex	**L. 425.000**
Scheda Z 80 per CP/M	**L. 200.000**
Scheda video 80 colonne	**L. 250.000**
Scheda buffer 8K per stamp Epson	**L. 270.000**
Scheda buffer 8K parallela Centronics	**L. 290.000**
Interf. parallela Centronics	**L. 120.000**
Interf. parall Centronics con grafica per Epson	**L. 180.000**
Interf seriale RS-232 (50-9 600 baud program.)	**L. 170.000**
Interf parallela per Olivetti ET 121	**L. 200.000**
Interf parallela per Olivetti ET 201/221	**L. 200.000**
Stampante Epson MX 80F/T III°	**L. 1.100.000**
Stampante Epson MX 82F/T III°	**L. 1.250.000**
Stampante Epson MX 100F/T III°	**L. 1.440.000**
Stampante OFI microline 80	**L. 750.000**
Stampante Honeywell Lina 31	**L. 1.000.000**
Stampante Honeywell Lina 25	**L. 2.100.000**
Stampante Olympia ESV 102 a margherita	**L. 2.000.000**
Stamp Brother HR 1 a margherita bidirez	**L. 2.100.000**
Monitor 9" fosfori verdi o gialli antirifl.	**L. 200.000**
Monitor 12" fosfori verdi o gialli antirifl	**L. 250.000**

Prezzi IVA 18% esclusa - Pagamento ⅓ all'ordine saldo contrassegno.
Indirizzare le richieste a: L&L Computers - L.go II Giugno, 4 - 70125 Bari
Pronta consegna - Garanzia 3 mesi.

NEWS-NEWS-NEWS-NEWS NEWS-NEWS-NEWS-NEWS

DIGITAL RAINBOW 100

di Alberto Morando

Presentati in anteprima europea a Londra giusto un anno fa i Personal Computer Digital sono disponibili in Italia da pochi mesi, in pratica dallo scorso gennaio. Il tempo trascorso tra la presentazione e l'inizio della commercializzazione non ha fatto assolutamente invecchiare i tre nuovi prodotti della linea Personal, anzi, ma è stato utilmente speso nel mettere a punto la strategia del marketing e preparare tutta una serie di strumenti che sarebbe eufemistico definire "accessori". La tastiera ed i manuali in italiano, i programmi applicativi customizzati per l'utenza nostrana, la definizione della politica di assistenza, anche se ad alcuni possono sembrare componenti di scarso rilievo, rivestono invece importanza fondamentale per la fascia di utilizzatori cui la Digital si rivolge con i propri Personal. Come vedremo, questa serie di servizi caratterizza in maniera netta e personale i prodotti Digital che ci accingiamo a descrivere.

Prima di entrare nei dettagli è bene inquadrare un attimo la Digital Equipment e la sua storia: venticinque anni di vita, oltre 65 000 dipendenti di cui quasi 30 000 impiegati negli impianti di produzione, e 20 000 nell'attività di assistenza ai clienti, stabilimenti sparsi un po' dovunque, dall'America, all'Europa, all'Estremo Oriente, un fatturato, nel 1982, di quasi 4 miliardi di dollari (cinquemila cinquecento miliardi di lire), crescite medie dell'ordine del 20% annuo, questi i dati salienti. A ciò va aggiunto un elemento estremamente importante, e sottolineato anche sul Rapporto Annuale agli Azionisti: per una precisa filosofia aziendale, i considerevoli utili non vengono, neppure parzialmente, distribuiti sotto forma di dividendi agli azionisti, ma continuamente reinvestiti in ricerca e sviluppo o in nuove unità produttive.

Fondata nel 1957, con sede in un vecchio opificio tessile, la Digital cominciò a far parlare di sé quando nacque il PDP-1, il primo computer che potremmo definire "personal", almeno se confrontato con gli standard dell'epoca. Si trattava infatti di un elaboratore molto piccolo, veloce e potente, di costo relativamente limitato (120 000 dollari) ma, soprattutto, interattivo. Difatti l'utente poteva intervenire durante l'esecuzione dei programmi e comunicare per mezzo di una tastiera. D'altro canto, i messaggi dell'elaboratore venivano visualizzati su un piccolo monitor e/o una stampante.

Altre pietre miliari sono rappresentate dal PDP-8, lanciato nel 1965, un elaboratore a 12 bit che preconizzava il concetto di informatica distribuita, oggi tanto attuale, e dal PDP-11, che risale al 1970, il primo di una lunga e fortunata famiglia. I computer della serie PDP-11, infatti, continuamente in evoluzione pur assicurando la piena compatibilità e espandibilità del sistema, sono risultati essere i 16 bit più venduti del mondo. Il resto è cronaca: i 32 bit della famiglia VAX, attorno ai quali si possono creare sistemi estremamente potenti e complessi, gli ultimi rampolli della famiglia PDP-11, un microelaboratore a scheda singola commercializzato con il nome di Falcon, i chip T-11 e J-11, che segnano l'ingresso della Digital nel mercato dei semiconduttori, e mettono a disposizione degli OEM gli elementi base dei propri elaboratori a 16 bit.

La famiglia dei Personal Digital

Il loro progetto prende le mosse dall'analisi delle necessità immediate e più a lungo periodo, degli utenti potenziali e delle possibili applicazioni, con particolare riguardo a quelle più diffuse, o per le quali è possibile ipotizzare maggiori semplificazioni e vantaggi con l'introduzione dei computer, il tutto senza trascurare le facilità di apprendimento e di utilizzazione. Ecco, perciò, la scelta, almeno per il più piccolo della serie, il Rainbow 100, oggetto di questa prova, di destinarlo prevalentemente all'uso con software applicativo cosiddetto "industry standard", il che implica, come conseguenza praticamente obbligata, l'adozione di un hardware e di un sistema operativo CP/M compatibile. Rispetto ad altre macchine simili, il Rainbow 100 presenta, però, caratteristiche estremamente interessanti. Utilizza, sì, due processori, lo Z-80 ad 8 bit e l'8088 a 16 bit, gestiti contemporaneamente da un unico sistema operativo, il CP/M-86/80, che è un po' la "summa" delle due classiche versioni del CP/M, ma una sorta di supervisore, denominato "soft-sense", riconosce in maniera del tutto trasparente per l'utente, il "formato" del software applicativo e lo indirizza per l'elaborazione ad uno dei due processori. L'utente può quindi alternare programmi applicativi di formato diverso, senza preoccuparsi di segnalarne il tipo alla macchina. In alternativa, od in aggiunta, si può invece montare l'MS-DOS, un altro sistema operativo sviluppato per i processori a 16 bit 8086 e 8088, e già disponibile, ad esempio, nel Sirius e nell'IBM. In più il Rainbow 100, che nella sua configurazione base dispone di 64 Kbyte di RAM, ben 24 Kbyte di ROM, e di un floppy disc duale a doppia densità, in cui ciascun drive

Costruttore: *Digital Equipment Corporation Maynard, Massachusetts 01754, USA*
Distributore per l'Italia: *Digital Equipment S.p.A. Viale Fulvio Testi, 11 - 20092 Cinisello Balsamo - Tel. (02) 617961*

Prezzi:

PC 100 Rainbow - unità centrale CPU Z80 e 8088 64 k RAM 2 floppy da 400 k	*L. 4.521.000 + IVA*
PC1K1 Country kit Italia (tastiera, manuali)	*L. 414.000 + IVA*
PC1XX-AA memoria 64 k RAM	*L. 837.000 + IVA*
PC1XX-AB memoria 192 k RAM	*L. 1.851.000 + IVA*
PC1XX-BA modulo per grafica e gestione video colori	*L. 1.428.000 + IVA*
RCD50-BB interfaccia extended capabilities	*L. 645.000 + IVA*
RCD50-BA disco Winchester 5 Mb	*L. 6.253.000 + IVA*
VR201-A monitor monocromatico fosfori grigi 12"	*L. 549.000 + IVA*
VR201-B monitor monocromatico fosfori verdi 12"	*L. 549.000 + IVA*
VR201-C monitor monocromatico fosfori ambra 12"	*L. 549.000 + IVA*
VR241-A monitor colori RGB 13" (richiede PC1XX-BA)	*L. 2.239.000 + IVA*
QV012-A3 sistema operativo CP/M 86/80	*L. 430.000 + IVA*
QV069-C3 sistema operativo MS-DOS	*L. 430.000 + IVA*
MBASIC	*L. 430.000 + IVA*
RX50-AA doppio minifloppy 2 × 400 kB aggiuntivo	*L. 1.682.000 + IVA*

è capace di 400 Kbyte, può funzionare anche come terminale, emulando quelli della serie Digital VT-100. Dotato di interfaccia seriale specializzata in comunicazioni, e che supporta vari protocolli, può quindi scambiare, anche a distanza, dati e programmi fino alla velocità di 9600 baud, con sistemi più grandi, tra cui ovviamente i PDP-11 ed i VAX. In quest'ottica, il Rainbow 100 pur essendo di base un computer "personale", può diventare il primo anello di una rete, ed accedere a sistemi di elaborazione di tipo aziendale o "dipartimentale". I 64 K di RAM della memoria centrale possono essere espansi fino a 128 o 256 Kbyte con due moduli di memoria, rispettivamente da 64 o 192 Kbyte, da inserire in una delle "slot" disponibili allo scopo sulla piastra madre. Altre espansioni prevedono la possibilità di aggiungere, internamente, un secondo floppy disc drive duale, sempre da 2 × 400 Kbyte, od un Winchester esterno da 5 Mbyte, od, ancora, un modulo per applicazioni grafiche, anche a colori. Il relativo firmware supporta un linguaggio ad alto livello che consente la rappresentazione di disegni, sia con vettori, che con curve, aperte o chiuse. Bit-mapped, gestisce un monitor esterno a colori con due livelli di risoluzione: 2 pagine a 4 colori ad alta risoluzione, 800 × 240 punti, oppure 4 pagine a bassa risoluzione, ma a 16 colori, da 320 × 240 punti. Per collegare il Winchester esterno è richiesto un modulo di comunicazione che comprende anche una seconda interfaccia di comunicazione in DMA e la RS 422 capace di 880 Kbyte/s.

I due modelli superiori, PC-325 e PC-350, aggiungono alla denominazione "Personal" anche quella di "Professional", ritenendo perfettamente a ragione. Utilizzano i medesimi elementi, tastiera, video e contenitore dell'unità centrale del Rainbow 100 ma con un processore più potente. Sono infatti progettati su di un elaboratore PDP-11/32 PLUS, e comprendono 256 Kbyte di RAM, orologio con batterie di back-up, controllore video b/n bit-mapped ad alta risoluzione, (960 × 240 pixel), una porta seriale RS-232 per la stampante, un'interfaccia per comunicazioni ed un floppy disc drive duale, identico a quello del Rainbow 100. Unica differenza tra PC-325 e PC-350 il numero di slot per le espansioni, una contro quattro.

Nella foto la tastiera che, come in tutte le macchine in distribuzione, viene già consegnata in versione italiana. Una apposita striscia da inserire sotto una "finestra" trasparente consente di ricordare meglio la definizione dei tasti speciali.

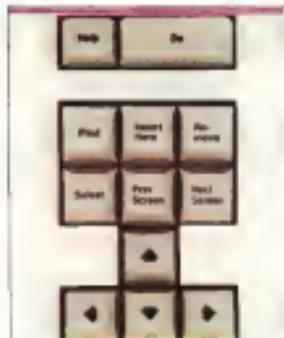
L'inserimento dei dischetti nei drive è guidato dalle frecce rosse presenti sia sulla porta del drive che sui dischetti stessi. Una insolita particolarità del Rainbow 100 è che i floppy "soft sectored" sono già formattati.

Nei "Professional", il Winchester si aggiunge internamente, ed occupa con il proprio controller una delle slot. Per ampliare le capacità di calcolo è disponibile una unità di elaborazione in virgola mobile, semplice o doppia precisione, che consente un'esecuzione molto rapida di operazioni aritmetiche che richiedono una elevata precisione.

Delle espansioni, segnaliamo le piastre di memoria da 256 Kbyte ciascuna, il totale di memoria supportabile dal PC-350 e di 1 Mbyte, la scheda video grafica a colori, che pilota un monitor RGB ed aggiunge altre due pagine da 960 × 240 pixel con gamma di ben 256 colori, un'interfaccia I/O comprendente in totale tre porte: una IEEE 488 per il controllo di strumenti, una porta seriale asincrona che gestisce due linee RS-232/423, ed infine, una porta parallela general purpose con 16 linee dati e 8 linee di controllo.

Il sistema operativo multitask fornito in dotazione con i computer della serie 300 si chiama P/OS, ed è composto da vari moduli, residenti su disco rigido oltre al sistema operativo in senso stretto, comprende l'interfaccia verso l'utente, una libreria di funzioni grafiche (CORE), un editor per la composizione di testi (PROSE) ed un sistema di gestione di archivi (RMS).

Descrizione

Come detto, tastiera, video e contenitore della CPU del Rainbow 100 sono comuni anche ai modelli 325 e 350, per cui le considerazioni che seguono, possono essere ritenute, almeno in parte, del tutto generali. L'hardware del Personal Digital, lo avrete già capito, si compone di tre entità distinte, connesse tra loro in maniera estremamente semplice, e dotate di un unico cordone di rete, nel retro dell'unità centrale, con presa a vaschetta, come da norme IEC. La carrozzeria delle tre unità è di robusto materiale plastico, in due tonalità di grigio chiaro. La finitura è lievemente rugosa, assicura un buon feeling al tatto, e

Le sedici ... dei programmi applicativi ... del cursore, tutti effettuati servendosi ... di questo gruppo di tasti, una caratteristica unica di questa macchina.

svolge bravamente funzioni antiriflesso.

L'unità centrale è un parallelepipedo largo una cinquantina di centimetri, profondo poco più di trenta ed alto circa 15 centimetri. Sulla parte frontale si notano, a sinistra, l'interruttore di accensione, in cui risultano chiaramente identificabili gli stati di acceso e di spento, e gli spazi per i dischi.

Nel Rainbow 100 ne risulta occupato uno solo, da una unità duale, estremamente compatta e grande approssimativamente quanto un drive di tipo standard. I dischetti vanno inseriti, uno con l'etichetta verso l'alto, il secondo con l'etichetta rivolta verso il basso. Il tutto è guidato da due strisce rosse che trovano una corrispondenza in altrettante frecce rosse riportate sui floppy Digital forniti in dotazione. Inserimento ed estrazione dei dischetti, chiusura e apertura delle porte, risultano estremamente semplici ed agevoli.

Sul pannello posteriore, accanto alla già citata vaschetta per il cordone di alimentazione, vi sono il cambiatensioni ed il fusibile. Allineate in basso, invece, vi sono tre porte denominate rispettivamente COMM, PRINTER, VIDEO, dalla destinazione del tutto evidente alla luce di quanto detto in precedenza. I lati del contenitore sono ampiamente fessurati per facilitare la ventilazione, assicurata da una grossa ventola. Un piedistallo opzionale permette di disporre la CPU anche verticalmente, appoggiata al pavimento.

Il video, monocromatico 12 pollici con fosfori, grigi, verdi od ambra, ha una inconsueta forma "a goccia" può essere poggiato direttamente sull'unità centrale o dovunque lo si ritenga opportuno. Una semplicissima asta "multiposizione" consente di inclinare il monitor entro un arco di una trentina di gradi, e ciò nonostante una nostra incredulità circa l'equilibrio del sistema. Si può raggiungere così una posizione ergonomicamente conveniente in ogni situazione. La stabilità è accettabile poiché la massa del monitor è concentrata anteriormente. Appositi potenziometri regolano luminosità e contrasto. Il controllore video, all'interno della CPU, appare particolarmente sofisticato: si possono visualizzare sia le classiche 24 righe di 80 caratteri, su fondo scuro o in negativo su fondo chiaro, che 132 colonne, utili in applicazioni particolari. Il set di caratteri è il cosiddetto "DEC Multinational character set", una caratteristica Digital. È costume della casa americana personalizzare infatti la tastiera per tutti i paesi più importanti, e quindi ne esistono versioni americane, inglesi, francesi, spagnole, italiane, olandesi, norvegesi, danesi, portoghesi, e così via. Il set di caratteri è però unico, ed accanto ai 128 caratteri ASCII standard, annovera altrettanti caratteri utilizzati per le tastiere internazionali: vocali accentate, tilde, dieresi, dittonghi, si accompagnano a simboli speciali, dagli esponenti più usati a qualche lettera greca. Tutti provengono da matrici di 9 × 7 punti e consentono sia i cosiddetti discendenti, che il modo sottolineato.

La tastiera, infine, connessa al video con

Foto a sinistra. Per orientare verticalmente il monitor la casa costruttrice ha escogitato un sistema semplice e sicuro: una specie di asticciola che può essere "fermata" in una qualunque posizione e mossa servendosi del pulsante laterale. Sul retro del monitor si trovano anche i controlli di luminosità e contrasto.

Foto sotto. L'unità centrale del Rainbow 100 è dotata di 3 porte di I/O: una per il video, la seconda per la stampante e la terza per il collegamento a sistemi o reti. Sulla destra i led che debbono risultare tutti spenti al termine del self test dell'hardware.

un cavo spiralato a soli quattro conduttori, è estremamente professionale e completa: 104 tasti, se abbiamo contato bene, organizzati in 4 zone distinte. Sufficientemente pesante, munita di gommini antiscivolo, appare ben studiata sotto il profilo ergonomico: la disposizione dei tasti è per così dire concava, i tasti sono di grandi dimensioni dalla superficie anch'essa leggermente concava, per facilitare la digitazione. Il primo gruppo, una fila orizzontale che attraversa l'intera tastiera, è dedicato ai tasti di funzione. Parte di essi hanno assegnazioni fisse come il Tab-Set, l'Esc, il Line Feed, il Backspace, l'Help, il Do, altri vengono invece ridefiniti in base al programma applicativo. Una apposita finestra apribile consente di inserire una leggenda per facilitare l'utente a ricordarne le diverse funzioni.

Il gruppo degli "alfabetici" non presenta particolarità di rilievo, salvo il fatto che tutti i tasti portano chiaramente identificata la propria funzione, Tab, Control, Shift, Lock, Return, il Delete, utilizzato durante l'editing di riga, è invece contrassegnato, come nelle tastiere delle macchine per scrivere IBM, da una freccetta rivolta a sinistra in cui è inserita una croce. Segue poi la serie dei tasti per il controllo del cursore e del video. In particolare i programmi applicativi, ed il Computer Based Instruction Course, su cui torneremo, usano pesantemente il "Previous screen" ed il "Next screen" nella scelta dei menu, nella gestione delle pagine del display nella scelta dei cosiddetti "topics" e "subtopics". A destra, infine, un tastierino numerico, comprendente altri quattro tasti di funzione e la duplicazione del "Return".

Interno

Mai come nel Rainbow 100 è risultato semplice accedere all'interno e smontarne i componenti, a tutto vantaggio della rapidità nel service e del contenimento dei costi di produzione. Non vi sono viti, ma solo una serie di incastri. Il coperchio si solleva dopo aver tirato due piccole manopoline poste ai lati, mentre per estrarre i floppy basta staccare due connettori a pettine.

Anche per la CPU si fa tutto senza utensili di sorta: la piastra madre è infilata come un cassetto nelle proprie guide, e tenuta in posizione da quattro "vitone" in plastica. Ci colpisce favorevolmente la cura con la quale sono realizzati anche i particolari più minuti, ad esempio le schermature ed i contatti di massa, tanto che sembra di trovarsi al cospetto di un oggetto finito "alla giapponese", nel senso migliore del termine. Non possiamo scendere nei dettagli di carattere tecnico poiché la casa è, a questo proposito, piuttosto parca, riteniamo in quanto il Rainbow è destinato prevalentemente ad un pubblico di non specialisti.

Sulla piastra madre, un bello stampato che ha l'aria di essere a doppia faccia, con fori metallizzati, sono saldati tutti i componenti digitali. L'alimentatore è invece racchiuso entro una scatola metallica

La [illegible] a la quale [illegible] figurare le caratteristiche del terminale si deve con tutta probabilità alla "abbondanza" del firmware su ROM in totale ben 24 Kbyte

schermata. Ridotto a zero il cablaggio, la costruzione è estremamente pulita e professionale. Facilissimo, come si è detto, il service. Da notare che la macchina esegue all'accensione, ed ogni volta che si faccia un reset, ottenuto battendo prima Set-up e poi Control Set-up, un vero e proprio test funzionale degli elementi base. Solo in seguito al successo del test viene proposto il menu del bootstrap. Una serie di led posti accanto alle porte di I/O, sul retro dell'unità centrale, consente di seguirne l'esecuzione e verificare quale sia l'eventuale step "falloso".

Utilizzazione e software di base

Questa è la fase nella quale si nota, più di tutte, la classe della macchina e la sua ap-

Il doppio drive del Rainbow 100 appartiene alla generazione più recente ed ha dimensioni esterne pari esattamente a quelle dei drive singoli prodotti negli scorsi anni

partenenza ad un "prestigioso" casato. L'impressione è favorevolissima fin dal primo momento. I manuali sono ottimi, realizzati in maniera molto amichevole, graficamente ben studiati, di formato maneggevole e contenuti, con il relativo software, in robuste scatole di cartone.

Cominciamo quindi dal bootstrap, che può essere eseguito da uno qualsiasi dei drive, una volta completato con successo il self-test, premendo i relativi tasti, A, B, C o D. Abituatisi rapidamente agli inizialmente non troppo rassicuranti miagolii provenienti dal drive, ecco il logo CP M accanto a quello Digital, ed il prompt CP/M, il notissimo A> Partiamo con il classico "dir" che mostra accanto alle utility standard dei due sistemi operativi CP/M-80 e CP/M-86, tre nuovi file, realizzati appositamente per il Rainbow 100 RED, MAINT, e COPY

Il montaggio, lo smontaggio del service sono agevolati dalla [illegible] Non sono necessari attrezzi né utensili né per rimuovere il coperchio né per sfilare dal proprio cassetto la piastra madre. Il circuito di alimentazione è abbondantemente schermato

Entrambi di tipo "screen oriented", cioè utilizzanti appieno le possibilità del video della macchina (underline, highlight, negativo ecc), sono rispettivamente un text editor, un programma per la gestione dei file ed una utility per la copia totale dei dischetti da un drive ad un altro. Al momento di fare il back-up del sistema operativo, la prima sorpresa, se così può essere definita: i floppy usati dal Rainbow 100 sono già inizializzati e non c'è traccia, su nessuno dei numerosi manuali in nostro possesso, di un'eventuale utility di inizializzazione o formattazione. Appare evidente che l'utente "normale" dovrà, almeno inizialmente, utilizzare dischetti Digital già formattati.

"Per essere certi della qualità", dicono alla Digital. È comunque una scelta politica sulla quale non riteniamo di sentirci d'accordo. Riteniamo inutile scendere in dettaglio descrivendo i comandi transienti e residenti del CP/M, nonché il funzionamento delle tre nuove utility, cui abbiamo ora fatto cenno. Ci pare invece molto più importante cercare di entrare nello "spirito" della macchina, che fa di tutto per apparire amichevole. Ciò vale non tanto per i comandi CP/M, tutti sappiamo quanto siano "aridi", soprattutto quando se ne utilizzino le diverse opzioni, quanto per i programmi Digital. Il RED, ad esempio, non ha nulla a che vedere con l'editor classico CP/M(ED), ma è quasi un word processor. Inizialmente compare in alto sul video una "command line" cioè la lista dei possibili comandi, cui si accede premendo semplicemente la relativa iniziale, che è evidenziata. Immediatamente sotto viene aggiunto il nome del documento, e la posizione del cursore nel suo ambito (riga e colonna).

Supponiamo di voler scrivere un testo, basta premere I, che corrisponde ad Insert. Durante l'Insert la "command line" riassume le operazioni da eseguire, e si trasforma in "INSERT Enter text, then <DO>", ciò a dire che per terminare e ritornare al menu base basta premere "DO", e così via per gli altri comandi. Essi consentono spostamenti, inserimenti di brani provenienti da altri file, correzioni, ricerche e scambi di parole. Tanto per chiarire le idee, vi diciamo che all'uso dell'editor sono dedicate ben 55 pagine delle 256 che costituiscono l'User Guide. A renderne particolarmente facile l'uso si aggiunge, in qualsiasi momento, la possibilità di accedere all'Help, molto completo. Non ci ricordiamo bene come si usa il comando GOTO? Basta premere H seguito da G, e sul video compare una pagina di spiegazioni sul comando GOTO dell'editor, suddivisa in due o più sezioni: "che cosa fa", "come si usa", "commenti", ecc. Premendo uno qualsiasi dei tasti si ritorna entro il nostro documento, esattamente al punto ove lo avevamo lasciato.

Questa filosofia è adottata anche dal programma MAINT che combina in maniera interattiva e semplice da usare, molte delle funzioni dei comandi CP/M, TYPE, DIR, DIRS, ERA, STAT e REN.

Cambiare nome ad un file, modificarne gli attributi, visualizzarlo se di tipo TXT, sono operazioni immediate. L'intero direttorio del disco è mostrato sul video in tre colonne, mentre si sceglie il file su cui "operare" muovendo il cursore da una parte all'altra, senza più bisogno di riscriverne il nome. Naturalmente anche qui l'Help è "ben fornito".

Ma c'è di più: il Rainbow 100 è dotato di un intero dischetto contenente il cosiddetto CBI, Computer Based Instruction Course, un vero e proprio corso di iniziazione che intende fornire, in brevissimo tempo, gli elementi di base per l'utilizzo della macchina. Organizzato in una introduzione ed in quattro moduli, ciascuno dei quali comprendente varie "lezioni", descrive con una serie di schermate e di menu interattivi, che richiedono spesso interventi diretti da parte dello "studente", gli elementi di base del computer, come cominciare, come riconoscere e chiamare i vari tipi di file, come usare i comandi e le utility CP/M. Il corso, disponibile inizialmente in inglese, francese e tedesco, è stato già tradotto in italiano. Lo abbiamo provato e ci è subito piaciuto, aiutandoci non poco a familiarizzare con la macchina, tanto che riteniamo possa svolgere un ruolo fondamentale nel convincere, anche gli scettici, sulla facilità d'uso di un computer come questo.

Prima di passare al software applicativo ricordiamo che un gran numero di feature del Rainbow 100 possono essere settate o cambiate senza intervenire su alcun dip-switch, ma servendosi di "strumenti software". In sostanza è possibile riconfigurare il terminale e le porte di I/O secondo le proprie esigenze, in maniera analoga a quanto si fa nei terminali professionali più "intelligenti". Oltre ai parametri tipici del funzionamento in modo terminale, e delle uscite su stampante e modem, oltre cioè ai baud-rate, agli start-bit e così via, si può controllare una serie di cose realmente deliziose, che interessano schermo e tastiera: il livello dei click di eco quando si premono i tasti, il livello del beep (Bell), lo scroll rate, se si desidera uno scroll a salti (Jump) o continuo (smooth), la larghezza della pagina, 80 o 132 caratteri, la ripetizione automatica quando si tenga un tasto premuto per più di un certo periodo di tempo, il tipo di scrittura, normale, cioè su fondo scuro (dark) od in negativo su fondo chiaro (light) e così via. Per accedere a queste feature basta premere il tasto "Set-up".

Shift S, Shift R e Shift D corrispondono, questa volta, ad altrettanti comandi: "Default", "Save", e "Recall". Una certa configurazione può essere infatti memorizzata permanentemente, anche a macchina spenta, richiamata quando lo si desideri, oppure si può ritornare alla configurazione standard qualora ci si "sia persi".

Tra i parametri settabili nel menu di configurazione del terminale il tipo di sfondo, il numero di colonne, lo scrolling e così via.

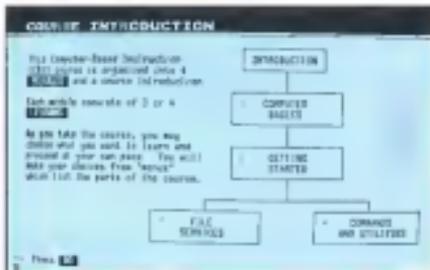
Una volta caricato il sistema operativo è possibile osservare il catalogo con i comandi "dir" e "dirs". Tra i file un editor degno di lode e particolarmente fornito di "help".

Un'immagine durante la scrittura di un testo servendosi dell'editor RED. Oltre alla scrittura di programmi da compilare risulta facile anche produrre brevi documenti.

Software applicativo

Non abbiamo parlato finora né di linguaggi, né di software applicativo poiché la politica instaurata dalla Digital è, a questo proposito, al di fuori del comune ed attraente, soprattutto per professionisti, piccole aziende, od individui che vogliano disporre subito di programmi efficienti, documentati e collaudati.

La Digital ha infatti costituito la libreria DCS, Digital Classified Software che raccoglie e raccoglierà la maggior parte del software sviluppato sia direttamente che da terzi, sui sistemi "Personal". La libreria, regolata da un meccanismo di acquisizione e distribuzione, particolarmente efficace, è simile a quanto reso disponibile su altre macchine, da parte di altri costruttori: in primo luogo dalla HP: acquisisce software applicativo, ne effettua una valutazione tecnica, e lo classifica in uno dei quattro possibili livelli, occupandosi anche della commercializzazione, sulla base di un proprio listino prezzi. La classificazione "Proprietà esclusiva" si riferisce a prodotti acquistati o sviluppati in esclusiva dalla Digi-

Il corso di base autoprogrammato, un'esclusiva Digital. Lo studente è messo in grado di imparare dal video in poche ore tutte le cognizioni fondamentali necessarie per l'uso del computer. A sinistra la prima schermata, a destra l'organizzazione del corso.

tali offerti con garanzia e servizio di assistenza. "Assistito" si riferisce ad un software acquisito da fornitori esterni, collaudati ed assistiti dalla Digital. I servizi per questi due primi livelli sono forniti direttamente dalla Digital in prima persona.

"Collaudato" o "Convalidato" sono invece due dizioni che si riferiscono a due differenti livelli di "qualifica" operata dai servizi software Digital su prodotti realizzati e assistiti da terzi. Con il primo se ne effettua la integrazione nell'architettura dei personal Digital, mentre il secondo consiste esclusivamente in una revisione del materiale software e della relativa documentazione.

Naturalmente la casa distributrice intende tutelarsi contro un uso improprio e la copia non autorizzata del prodotto, fornendo una licenza d'uso, con la quale si stipula un'apposito contratto che stabilisce le condizioni legali in base alle quali l'acquirente lo può utilizzare. La licenza contiene anche gli estremi di identificazione del sistema sul quale essa ha valore.

Il campo di azione della DCS è a livello mondiale, e quindi, già adesso, risultano disponibili una vasta gamma di linguaggi sia interpretati che compilati, programmi applicativi di uso generale, di origine prevalentemente americana, e programmi specifici, tagliati su misura per le esigenze e le normative italiane, realizzati in Italia.

Tra il software applicativo che gira sul Rainbow 100, segnaliamo l'interprete M-BASIC-86 realizzato dalla Microsoft, che non dovrebbe differire molto dal consueto interprete che già conosciamo, diffusissimo sì, ma che lascia adito a qualche critica di fondo: come accessorio all'M-BASIC si può aggiungere il FABS-86 C/86 M, un programma di gestione di file con accesso a chiavi multiple che rende possibile, perciò, l'implementazione di file ISAM (Indexed Sequential Access).

C'è poi un compilatore "C", un linguaggio poco conosciuto ma che risulta di notevole interesse: ne abbiamo parlato in passato, il C è il linguaggio sviluppato dai Bell Laboratories in cui è scritto il sistema operativo UNIX, nato proprio per i primi PDP-11.

Il bootstrap può essere effettuato da uno qualsiasi dei drive di cui può essere dotato il Rainbow 100. In alternativa si può eseguire il self test od utilizzare la macchina come terminale.

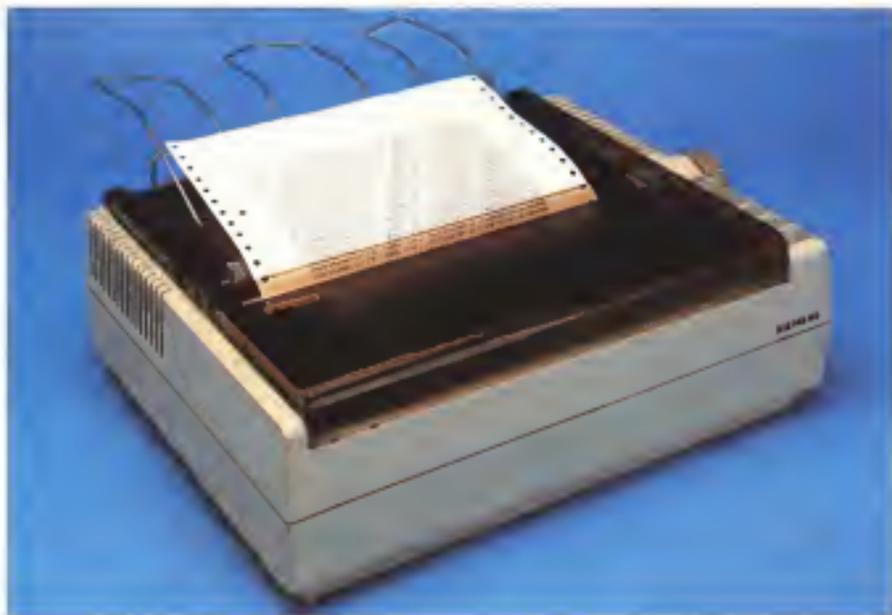
Né può mancare un compilatore Pascal molto esteso, il PRO-PASCAL, prodotto dalla americana Prospero: tra le sue caratteristiche la gestione di numeri interi compresi entro un vastissimo range, di numeri reali da E+308 a E-308, il fatto che si possano utilizzare identificatori lunghi fino a 255 caratteri.

Segnaliamo anche la presenza di un pacchetto grafico destinato al Computer Aided Design di pacchetti di comunicazione tra il Rainbow 100 e macchine dotate di vari altri sistemi operativi (RT11, RSX, VMS). Ma la sezione più ampia della DCS comprende una vasta serie di programmi destinati al cosiddetto "office automation". Dal WORDSTAR, al CALCSTAR ed al DATASTAR della Micropro, dal MULTIPLAN-86 realizzato ancora dalla Microsoft, al SELECT-86, un pacchetto per l'elaborazione di testi studiato soprattutto per facilitarne l'impiego anche da parte dell'utente occasionale, cui si accompagnano numerosi programmi di Gestione Aziendale (Contabilità generale, Magazzino, Fatturazione) realizzati in accordo alle normative italiane. Abbiamo avuto modo di utilizzare il MULTIPLAN-86, un "worksheet", cioè un grande tabellone elettronico organizzato in una matrice entro la quale si possono definire testi, dati, operazioni, tra i vari elementi, in modo da consentire un aggiornamento dinamico dei dati semplicemente premendo un tasto, trovandolo estremamente sofisticato e potente. In particolare dobbiamo ancora una volta segnalare la bontà della implementazione degli Help e delle varie direttive, che rendono il lavoro veramente amichevole.

Conclusioni

Il Rainbow 100 è un personal computer molto interessante e che sembra possa aprire nuove ed inusuali prospettive. Attraente sotto il profilo estetico, estremamente ben fatto in ogni particolare, il Rainbow 100 si distingue per l'architettura a due processori, ma in cui si utilizza un solo sistema operativo, il che va a tutto vantaggio della facilità di utilizzazione. Ricordiamo infatti che le varie schede CP/M, che consentono ad altri computer di accedere alle librerie CP/M, richiedono, ad esempio, di spegnere e riaccendere la macchina, mentre nel Rainbow 100 ciò non accade. Risulta di notevole interesse la eccezionale flessibilità con cui la maggior parte delle funzioni del terminale e delle porte di I/O possono essere riconfigurate durante il "Set-up", nonché il fatto che si possa utilizzarlo come terminale, in connessione a reti dati o sistemi di grandi dimensioni. Ne possiamo dimenticare la politica di assistenza hardware (la garanzia iniziale è di 12 mesi) e quella di distribuzione del software, operata attraverso la DCS. Per tutti questi motivi il Rainbow 100 ci pare particolarmente indicato per applicazioni "professionali", quali piccoli studi, aziende di dimensioni ridotte, ma anche come "personal workstation" in organizzazioni di maggiori dimensioni. L'unico scontento sarà forse l'hobbista, che si trova di fronte ad una macchina un po' chiusa, della quale non può neppure formattare i dischetti. In linea con la qualità dell'hardware e dei servizi offerti, ci paiono infine i prezzi.

SIEMENS PT 88 T ink-jet

di Corrado Giustozzi

Siemens è un nome che non ha bisogno di molte presentazioni, presente com'è nella nostra vita di tutti i giorni con i più disparati prodotti elettrici ed elettronici, può forse meravigliare la presenza di un prodotto Siemens su una rivista di informatica, abituati come siamo a pensarla soprattutto come produttrice di lampadine e tostapane. Siemens, in realtà, è massicciamente presente in quasi tutti i settori dell'elettrotecnica ed elettronica civile, tra cui l'informatica. Tra l'altro vanta un notevole primato, essendo stata la prima industria in Europa ad intraprendere lo studio e la realizzazione dei calcolatori elettronici su basi del tutto originali ed indipendenti dalla scuola americana grazie all'eredità di know-how proveniente dal gruppo di Konrad Zuse, il "papà europeo" del calcolatore elettronico.

Lasciamo comunque perdere la storia e veniamo al presente. La politica produttiva attualmente seguita da Siemens nel settore informatico è orientata alla produzione di tutta una serie di periferiche e dispositivi destinati al mercato OEM, cioè non all'utente finale. In catalogo al momento vi sono diversi modelli di stampanti, terminali scriventi, lettori ottici e così via. Uno dei pezzi a nostro avviso più interessanti costituisce l'oggetto di questa prova: una stampantina a getto d'inchiostro e alimentazione a modulo continuo, rullo e foglio singolo. Nasce come stampante locale da abbinare ad un terminale, ma può essere un'ottima stampante di sistema per un micro: dimensioni e, soprattutto, silenziosità ne suggeriscono l'uso da scrivania. Insomma, la PT 88 (così si chiama) ha suscitato il nostro interesse: crediamo con questa prova che susciterà anche il vostro.

Descrizione esterna

Un contenitore abbastanza squadrato in plastica beige e marrone, dalle ridotte dimensioni e dall'estetica gradevole, è il biglietto da visita di questa PT 88. I comandi essenziali si trovano su di un pannellino sulla destra, e consistono in tre led (Power, Alarm e On line) e tre pulsanti (On Line, Line feed e Form feed); è presente anche una manopola per l'avanzamento manuale della carta. Le dimensioni ed il peso molto ridotti (41 × 31 × 14 cm, 7,5 kg) ne fanno un oggetto poco ingombrante e facile da spostare. La parte superiore è in plexiglass marrone, trasparente in corrispondenza del piano di scrittura ed opaco altrove, e formato di due parti, apribili per consentire l'accesso all'equipaggio di stampa e al percorso della carta. Posteriormente si trovano la presa di rete con cordone staccabile, il fusibile d'alimentazione, l'interruttore d'accensione ed il connettore Centronics. Fessure d'areazione qua e là permettono una buona ventilazione interna. Sulla parte superiore e su quella posteriore si possono montare vari tipi di supporti ed incastellature per la carta, a seconda del tipo di alimentazione in uso: sono possibili il modulo continuo con banda di trascinamento, la carta in rotoli con trascinamento a frizione (tipo telex, per intenderci) ed il foglio singolo.

L'interno

Aprire la PT 88 è un piccolo rompicapo: dopo una accurata quanto infruttuosa

ricerca di viti esterne, dopo essere ricorsi a tutti i trucchi del mestiere (quali il sollevamento dei piedini antiscivolo), ed in palese assenza di pulsanti o congegni di sblocco esterni, viene fatto di pensare che la PT 88, non si possa aprire. Il trucco è però presto scoperto: i congegni di sblocco stanno all'interno, e sono accessibili sollevando il coperchio di plexiglass anteriore. Una volta azionati provocano lo sganciamento di uno dei due "gusci" di plastica che formano la carrozzeria, quello superiore. Già così l'accessibilità all'interno è ottima, ma si può fare di più. Altri quattro fermi sono ora in luce: sganciandoli si libera l'interno della PT 88 anche dal guscio inferiore. Insomma, in pochi secondi, e senza nessun attrezzo, si apre completamente la PT 88, separandone meccanica ed elettronica dalla carrozzeria, le foto illustrano meglio l'intelligente struttura della stampante.

Una volta denudata, la PT 88 riserva altre sorprese: l'assenza di viti, già rilevata all'esterno, permane anche all'interno. Tutta la meccanica è assemblata in maniera stupenda per mezzo di incastri: ogni pezzo è accessibile e smontabile singolarmente con le sole mani. L'elettronica è alloggiata in una grande piastra posta orizzontalmente nella base dello chassis della meccanica, ma alcune sezioni "strategiche" (il generatore di caratteri ed il connettore d'interfaccia) sono poste su piccole schede a connettore situate in luoghi facilmente accessibili, in modo da essere rapidamente sostituibili. Tutte le connessioni elettriche sono fatte tramite flat cable e connettori rapidi. In parole povere: la costruzione della PT 88 è veramente esemplare, la modularità è portata

Costruttore:
Siemens AG
Postfach 70 00 72 D-8000 München 70
Germany
Distributore:
Siemens Elettra Spa
Via Lazzaroni 3
20124 Milano
Prezzo: *L. 1 600 000 + IVA*

al massimo, sia per quanto riguarda l'elettronica che, e soprattutto, per la parte meccanica, ben più critica. I tecnici della Siemens hanno spinto l'ingegnerizzazione della PT 88 ad un livello altissimo, quasi incredibile per un prodotto tutto sommato non professionale. La costruzione è un concentrato di razionalità e pulizia squisitamente teutoniche, anni luce di distanza da tutte le altre stampanti economiche che ci è capitato di aprire.

Naturalmente questa modularità ha importanti fini economici, oltre che pratici (facilità di riparazione ecc.), permette di utilizzare stesse parti meccaniche per più prodotti diversi, consentendo una grande flessibilità di produzione industriale a partire da relativamente pochi elementi base; in questo modo si possono ottenere elevate economie realizzative senza tuttavia perdere in qualità.

La meccanica di stampa

E veniamo al cuore della PT 88, la testa di stampa a getto d'inchiostro. Anche in questo caso c'è da dire che è stato realizzato un piccolo capolavoro, riuscendo ad integrare i vari dispositivi di alimentazione dell'inchiostro, di getto, di controllo del flusso, in un'unica unità leggera e compatta, senza nessuna connessione con l'esterno all'infuori di quella elettronica di pilotaggio da parte dell'elettronica di governo. Ciò significa che la stampante "non sa" che sta stampando a getto d'inchiostro: i segnali di controllo che manda alla testina non hanno nessun riferimento a questa circostanza. Questo permette, tra l'altro, di trasformare la PT 88 in una stampante ad aghi semplicemente sostituendo la testa di stampa, cosa peraltro semplicissima, senza nessun altro tipo di intervento sul resto; ed in effetti esiste una PT 88 versione ad aghi (PT 88 N) perfettamente equivalente a quella a getto (PT 88 T).

Passando ai particolari, la testa di stampa è formata fondamentalmente da tre parti: il serbatoio dell'inchiostro, il canale di alimentazione generale ed i condotti piezoelettrici terminanti con gli ugelli che formano la goccia. Il meccanismo è semplice, e tutto sommato analogo a quello di stampa ad aghi: quando serve un punto in una certa posizione si attiva il corrispondente canale deformandone la parete piezoelettrica in modo da causare un brusco aumento di pressione nell'inchiostro presente, e di conseguenza il lancio di una goccia verso il foglio. Questo è un po' diverso dal principio originariamente sviluppato dalla IBM, che prevedeva un flusso continuo di gocce che veniva pilotato in volo con metodi magnetici.

I canali sono nove, e le gocce hanno un diametro di 0,1 mm: giunte sulla carta producono punti del diametro di 0,3 mm. Il contenitore dell'inchiostro (confidenzialmente detto calamaio) è un cilindro in plastica di sei centimetri di diametro che si incastra con un attacco a baionetta in un apposito supporto della testa, la scorta

Sopra la stampante con le due [illegible]; a destra un particolare del pannellino di controllo con la manopola di avanzamento carta

D[illegible] chassis della [illegible] particolare illustrativo la struttura [illegible]

Dui [illegible] l'immagine [illegible] vede la parte inferiore della testa [illegible] contro la carta. A destra un particolare dei [illegible] piezoelettrici terminanti con gli ugelli da cui fuoriescono le microgocce. Entrambe le foto sono state realizzate smontando quasi completamente il piano di stampa ed estraendo la testa dalle barre sulle quali scorre

dura per circa cinque milioni di caratteri. Tra l'altro è presente un sensore interno che avverte quando si sta in riserva, ossia l'inchiostro sta per finire. Un apposito meccanismo si occupa di bloccare i condotti dell'inchiostro a stampante spenta, per permetterne il trasporto senza pericolo di macchiare tutto, inoltre nei pressi dei condotti è presente un sensore di temperatura che provvede ad accertarsi che l'inchiostro abbia il necessario grado di fluidità.

La testa di stampa si muove, convenzionalmente, su guide cilindriche, di acciaio, trascinata da un motore a passo, il percorso è bidirezionale ottimizzato e la velocità di stampa della testa è di 150 caratteri al secondo: ciò permette di ottenere un throughput di circa 80 linee al minuto per linee di 80 caratteri, più che sufficiente per le normali applicazioni pratiche.

Utilizzazione

All'atto della prima installazione conviene prima di tutto configurare la macchina secondo le proprie necessità, ciò viene fatto tramite una serie di microswitch sulla piastra madre, tramite i quali si possono selezionare diverse opzioni: il set di caratteri (ASCII e 7 set nazionali), l'inserimento automatico di un LF alla ricezione di un CR, il tipo di controllo di parità sui caratteri ricevuti, la lunghezza dei moduli in uso, il passo di stampa verticale, la densità di stampa orizzontale.

All'accensione la PT 88 verifica per prima cosa che la temperatura della testa sia quella ottimale, non andando in ready

```
 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
pqrstuvwxyz{|}~▒

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF(

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVW

 !"#$%&'()*+,-./[
HIJKLMNOPQRSTUVW)
pqrstuvwxyz{|}~▒

 !"#$%&'()*+,-./0123
PQRSTUVWXYZ[\]^_`abc

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;
defghijklmnopqrstuvwxyz{|}~▒
```

```
 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@
pqrstuvwxyz{|}~▒

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF(

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVW

 !"#$%&'()*+,-./[
HIJKLMNOPQRSTUVW)
pqrstuvwxyz{|}~▒

 !"#$%&'()*+,-./0123
PQRSTUVWXYZ[\]^_`abc

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;
defghijklmnopqrstuvwxyz{|}~▒
```

Esempio di stampa nei sei stili possibili in versione sottolineata e no

Due momenti della estrazione del contenitore dell'inchiostro. Basta alzare il pressore a molla e sfilare il piccolo cilindro dal suo attacco a baionetta. Nella foto di destra sono ben visibili i contatti elettrici del sensore di livello dell'inchiostro.

finche questo non accade (circa 10 secondi). Il montaggio della carta e molto semplice, in particolare quello del foglio singolo che funziona esattamente come per le macchine da scrivere.

La cosa che più colpisce durante l'uso della PT 88 e la incredibile silenziosità di stampa: praticamente gli unici rumori udibili sono i fruscii dei motori di trascinamento della testa di stampa e di avanzamento della carta. In un normale ambiente di lavoro la stampa passa del tutto inosservata.

La qualità della stampa è molto buona, grazie ad una accurata scelta dello schema di punti ed alla presenza dei discendenti. Anche la nitidezza e buona, ma tende a degradarsi col tempo a causa del progressivo sporcamento degli ugelli, inoltre dipende in maniera più che sostanziale dalle caratteristiche della carta in uso, soprattutto grammatura e tipo di superficie. Assieme alla macchina abbiamo ricevuto una risma di carta in modulo continuo di tipo particolare prodotta in Germania da Dobbelin & Boeder (art. 4752/3) con la quale la stampa e perfetta, nitidissima e molto contrastata. Con altri tipi di carta di uso e reperibilita normali la stampa si è rivelata un po' più critica e di qualità abbastanza inferiore.

Praticamente l'unico tipo di manutenzione necessario con la PT 88 è la sostituzione del contenitore dell'inchiostro, necessita peraltro sentita assai raramente, ad ogni modo l'operazione e rapida e pulita, nel senso che non ci si sporcano le mani.

La velocità di stampa è più che adeguata per usi normali, e comunque maggiore che nella versione ad aghi. l'unico svantaggio della stampa a getto d'inchiostro e l'impossibilità di ottenere copie carbone degli scritti, non essendovi impatto sulla carta.

Una caratteristica della PT 88 non citata finora è la possibilità di stampa grafica. Questa avviene col modo cosiddetto bit-image, consistente nello stampare il disegno per punti a "fettine" verticali di otto punti alla volta, tanti quanti sono i bit in una parola. In modo grafico, quindi, la PT 88 stamperà un punto in corrispondenza ad ogni bit alto, e nulla in corrispondenza ad ogni bit basso. In questo modo si possono produrre disegni (con molta pazienza) o, meglio, si può ottenere il dump di una pagina grafica del proprio computer, cosa decisamente più semplice. Inoltre si possono ridefinire tramite sequenze di caratteri di controllo tutti gli assegnamenti fatti coi microswitch, ed impostare nuove funzioni: tabulazioni automatiche orizzontali e verticali, stili di stampa. Questi ultimi sono tre: 10 cpi, 12 cpi e 17,14 cpi, ognuno può essere usato in normale od in espanso, ed anche con e senza sottolineatura (ottenuta sfruttando il nono ugello). In quanto a versatilità non ci si può proprio lamentare.

Conclusioni

Possiamo dividere le nostre considerazioni in due tipi: quelle di ordine tecnico e quelle di ordine pratico-utilizzativo. Per le prime possiamo sintetizzare questo giudizio: la PT 88 e un oggetto stupendo, realizzato ed ingegnerizzato con una cura ed una precisione incredibili, segno di un know-how veramente profondo. Per le seconde dobbiamo dire che questa macchina ci sembra espressamente dedicata alla scrivania dell'amministratore delegato: nel senso che la sua silenziosità, la semplicità d'uso e (perche no?) la sua estetica gradevole ne fanno la macchina ideale da affiancare al terminale da scrivania col quale il megadirettore segue in real time la sua azienda. A parte ciò può naturalmente servire in modo egregio in qualunque installazione di mini o micro, specialmente in applicazioni nelle quali la silenziosità di stampa e determinante: ad esempio in casa dei redattori di MC che, notoriamente, scrivono i propri articoli alle due di notte...

Il prezzo ci sembra molto allettante, ed e pienamente giustificato dalle prestazioni e dalla realizzazione di altissima qualità. **MC**

Due viste posteriori dello chassis dedicato all'elettronica. A sinistra vediamo le due schede del connettore e del generatore di caratteri estratte dai propri connettori. A destra un particolare della piastra madre.

Un Personal Computer Digital al prezzo di un personal computer. Dove trovarlo?

Ecco l'elenco dei primi rivenditori dove potrete trovare i famosi Personal Computers Digital una combinazione unica di qualità, prestazioni e servizio:

PUNTI DI VENDITA IN LOMBARDIA. Rivenditori Digital: AG Informatica 02/4983416 - Basic Computers 02/8242970 - Happy System 02/802433 - Homic Personal Computer 02/4988201 - Softec 02/7491196 - Control System 0372/27012
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Adco Informatica 02/719267 - Computer Solution 02/2139957 - Indis 02/8243451 - Siro 02/6070437 - Symic 02/2130450 - Antec Computer 0376/398759 - EMI 039/386152 - Informatica EDP 0342/213227 - Italian General Consultants 0331/514134 - Iter 035/216313 - I.R.P.E. 0332/238533 - M.A.S.H. Computer - System 0382/37300 - PWS Informatica 030/221133 - Tecnomation 031/703869

PUNTI DI VENDITA IN PIEMONTE. Rivenditori Digital: Softec 011/8390444
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Aba Elettronica 011/332065 - Mesar Team 011/761382 - Software Engineering 011/503746 - Tesi 011/658536 - Kernel 0121/72455

PUNTI DI VENDITA IN VALLE D'AOSTA. Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Informatique 0165/2242

PUNTI DI VENDITA IN LIGURIA. Rivenditori Digital: T.P. 010/280276
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Compufficio 010/564493 - MMC 010/886422 - Computer Centre 0185/314142 - Office Automation 0185/304747 - Computer House 0183/650774 - Riviera Computer 0184/86929

PUNTI DI VENDITA IN VENETO. Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): GP Dati 041/987122 - H.S.H. 049/663888 - Sic Italia 049/22820 - Mos 80 045/914400 - S.I.C. CO 0444/502115

PUNTI DI VENDITA IN FRIULI. Rivenditori Digital: Data Shop 0434/27338
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Arco Inf 040/62440 - Computer Centre 040/574090 - Di Giusto Marcuzzi 0432/482547

PUNTI DI VENDITA IN TRENTINO. Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Società Nazionale Servizi 0461/650434

PUNTI DI VENDITA IN EMILIA ROMAGNA. Rivenditori Digital: Canalgrande Informatica 059/219801
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Recom 051/534883 - EDP System 059/554487 - Spazio Dati 059/800654 - DS Data System 0521/206084 - Multistudio 0523/37839

PUNTI DI VENDITA IN TOSCANA. Rivenditori Digital: F.lli Bassilichi 055/439841 - Euro Computer 0585/488663
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): ZEA Computer 055/295476 - Data Port 0587/53858 - IT-Lab 050/501359 - Logos Informatica 0583/584141

PUNTI DI VENDITA IN UMBRIA. Rivenditori Digital: F.lli Bassilichi 075/751849

PUNTI DI VENDITA IN LAZIO. Rivenditori Digital: Bit Computers 06/ 5126700 - Codat 06/634841 - Computer Center 06/875638 - GEA 06/872608 - Genel 06/6235404 - Codat 0746/44704
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Assocomputers 06/3561123 - Eurocom 06/7574487 - Hard Soft 06/8277500 - Memo 06/3607457

PUNTI DI VENDITA IN ABRUZZO. Rivenditori Digital: Codat 085/932411 - Genel 085/376142 - GEA 0861/54712 - GEA 0862/71121
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): CPS Informatica 0862/62558 - Memo 0863/23845

PUNTI DI VENDITA IN CAMPANIA. Rivenditori Digital: Codat 081/241866 - Golden Computers 081/378634 - Texime 081/629205

PUNTI DI VENDITA IN PUGLIA. Rivenditori Digital: Ciesse 080/365938 - GEA 080/451098 - Codat 0832/49093

PUNTI DI VENDITA IN CALABRIA. Rivenditori Digital: Sirangelo Computers 0984/75741
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Gestione Elettroniche Aziendali 0965/22973 - Tecnocomp 0966/51818

PUNTI DI VENDITA IN SICILIA. Rivenditori Digital: SI.PR.EL. 091/577344
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Siro 091/250579 - Computer Shop 095/441620 - SI.EL. 095/322875 - Hardware Software Service 090/775912

PUNTI DI VENDITA IN SARDEGNA. Rivenditori Digital: Passamonti S.p.A. 070/662541
Rivenditori Celdis (Distributore Autorizzato Nazionale): Computer Systems & Electronics 070/485996

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO NAZIONALE PER RIVENDITORI
CELDIS ITALIANA S.p.A. Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MILANO) Tel. 02/6120041

DIGITAL EQUIPMENT S.p.A. V.le Fulvio Testi 11 20092 CINISELLO BALSAMO (MILANO) Tel. 02/617961 TORINO 011/7413001 ROMA 06/546881 PADOVA 049/633877

a cura di Francesco Petroni

Animazioni con il microcomputer

Si parla molto di TRON il film "fatto con il computer" realizzato dalla WALT DISNEY PRODUCTION

Articoli su TRON appaiono su riviste di cinema di televisione di informatica e di microinformatica, e in genere sono corredati da suggestive fotografie a colori

Le immagini del film sono state create dal computer secondo la tecnica della "Computer Imaging" Con la Computer Imaging si possono realizzare i più inverosimili e spettacolari "effetti speciali" ancora più spettacolari di quelli a cui gli ultimi film di fantascienza ci avevano abituato Oppure si può usare la Computer Imaging per realizzare del tutto automaticamente un cartone animato i cui fotogrammi siano generati dal computer Non tutto TRON è stato realizzato con il computer sono state infatti largamente adottate tecniche che permettono la composizione di immagini riprese dal vivo con immagini riprese da disegni da fotografie o da video grafici Ma l'effetto finale è molto più appariscente e spettacolare di quello, pur sempre affascinante, offerto da un video grafico a colori ad alta definizione ed alta velocità

Noi vogliamo solamente affrontare il problema dell'animazione realizzata tramite computer, per vedere se e in quale misura il problema è risolubile con un microcomputer Ma prima di addentrarci nelle problematiche connesse con la creazione delle immagini, valutiamo quantitativamente il problema L'unità di misura tipica della Computer Grafic è, come ormai tutti sanno, il pixel, singolo punto visualizzabile Quindi la prima valutazione che va fatta è quella sul numero dei pixel formanti l'immagine video Video Grafici professionali vanno da 512×512 in su Questo numero va poi moltiplicato per una certa quantità di piani di memoria ovvero immagini contemporaneamente immagazzinate nella memoria del computer e visualizzabili individualmente o contemporaneamente secondo una certa gerarchia di sovrapposizione Per quanto riguarda il colore, questo dipende da quanti bit sono associati ad ogni pixel Un bit due colori, due bit quattro colori, tre bit otto colori, ecc

È poi una caratteristica abituale dei sistemi grafici professionali quella di offrire una larga scelta di colori definibili Questo è indispensabile per creare effetti di "sfumatura" e di "ombreggiatura" (ad esempio 16 colori utilizzabili contemporaneamente, scelti su una tavolozza di 4 096 differenti colori) Facendo i "conti in tasca" ad un sistema grafico professionale medio, per una risoluzione 1280×1024, sedici colori (quindi × 4) e con otto piani di memoria (quindi × 8), necessitano 1280 × 1024 × 4 × 8 bit ovvero 5 mega byte

Risulta da questi conti chiaro come la computer grafica professionale richieda hardware specifico e molto potente Per quanto riguarda il software grafico di base, dovendo essere necessariamente adeguato alle capacità dell'hardware, comprende tutte le istruzioni classiche (zoom, fill, rotate, scale, ecc) e deve essere utilizzabile direttamente con i linguaggi matematici più veloci

Nel confrontare le potenzialità di un microcomputer dotato di funzioni grafiche, rispetto a quelle di un computer grafico professionale arriviamo alle stesse conclusioni a cui arriviamo quando confrontiamo le prestazioni di un personal con quelle di un mainframe nel campo gestionale

```
10   HGR2
20   HCOLOR= 0  GOSUB 40 I = I + 1
30   HCOLOR= 3  GOSUB 40  GOTO 20
40   HPLOT I,0 TO 279 - I,191  RETURN
```

Figura 1 LINEAUNO - listato Il programma fa vedere un segmento che ruota attorno al centro del video L animazione è realizzata visualizzando e cancellando le varie immagini successive

```
100  REM  GESTIONE ERRORE
110  ONERR  GOTO 210
120  REM  INIZIO
130  HOME  S = 1  HGR2   HCOLOR= 3
140  REM  PAGINAZIONE
150  POKE 230,64  CALL 62450
160  GOSUB 190  POKE 49237,0
170  POKE 230,32  CALL 62450
180  GOSUB 190  POKE 49236,0  GOTO 140
190  HPLOT K,0 TO 279 - K,191
200 K = K + S  RETURN
210  REM  INVERSIONE DIREZIONE
220 S =  - S K = K + 1 * S  RESUME
```

Figura 2 LINEADUE - listato L output è simile al precedente L animazione è qui realizzata con il salto da una pagina grafica all altra In quella non visibile il segmento viene cancellato e ridisegnato nella nuova posizione

```
1    20    20     59 4642751    3 48461394
2    56    36     20 3960781    3 33898556
3    68    36     8 94427191    3 60523761
4    136   20     63 2455532    - 321758554
5    144   24     69 8563960    - 231090667
6    140   32     64 498862     - 124354995
7    76    56     16            1 578795
8    68    56     17 8805438    2 03444128
9    60    52     20            2.49808889
10   12    28     65.1152824    3.32693795
11   12    24     65 96969      3 38656867
12   20    20     59 4642751    3 48461394
```

Figura 4 - DATIROTAZ - output alfanumerico Il primo numero è il progressivo del dato poi sono stampate le due coordinate cartesiane, e poi Raggio ed Angolo che sono le coordinate polari.

Cioè il micro può fare tutto quello che fa il mini o il grande elaboratore solo che lo può fare in scala ridotta e con tempi di elaborazione molto più lunghi

I problemi e gli algoritmi per risolverli sono sostanzialmente gli stessi e quindi se li studiamo e li risolviamo sui piccoli computer possiamo anche capire come si affrontano e si risolvono sui grandi

La prima questione fondamentale è sapere in quale modo va presentato il prodotto finito Se va presentato su pellicola cinematografica, ci si avvicina alle tecniche di realizzazione dei cartoni animati, solo che le singole immagini sono realizzate dal computer Questa tecnica presenta le difficoltà del trasferimento dell'immagine dal video alla pellicola Per compiere questa operazione nel migliore dei modi si usano apparecchiature prodotte da case specializzate in Computer Grafica e molto costose Sono macchine che si collegano da una parte all'uscita video del computer e dall'altra all'ottica di una macchina fotografica o cinematografica Tramite un altro collegamento tipico delle periferiche (ad esempio un seriale RS 232), è possibile ovviamente comandare da computer il funzionamento della macchina

In questo modo il tempo di creazione delle singole immagini è del tutto indipendente dal tempo di visualizzazione in fase di proiezione Cioè se per creare l'immagine il computer impiega 30 secondi, dovremo scattare un fotogramma ogni 30 secondi Quindi per realizzare un minuto di film (1440 fotogrammi proiettati a 24 fotogrammi al secondo), nel nostro caso occorrerebbero 12 ore di elaborazione

Da questi conti si capisce come sia indispensabile avere un computer veloce, e soprattutto avere la ripresa gestita in toto dal computer Se si possiede un monitor grafico di buona qualità (oppure se si vuol fare un film in bianco e nero o a due colori) i risultati ottenibili riprendendo direttamente con la cinepresa il video sono soddisfacenti e alla portata di ogni cineamatore

Si perde un po' di definizione ai bordi, a causa della curvatura del video, riscontrabile di più se questa è composta principalmente da linee rette Occorre una cinepresa dotata di scatto singolo e occorre soprattutto fare delle prove per ottimizzare la distanza di ripresa, i filtri da utilizzare per ammorbidire la luminosità del pixel, tipo di pellicola, tempi e diaframmi di esposizione Se le immagini vanno presentate direttamente sul video del computer in fase di elaborazione, si devono superare due difficoltà Non si può fare animazione, cioè immagini in movimento, con il movimento che appaia continuo e non a scatti, se non realizzando almeno 20 immagini al secondo Inoltre, l'immagine deve essere visualizzata già formata, in quanto, anche se è molto semplice, la sua realizzazione non è mai istantanea

La seconda difficoltà è superabile solo quando si dispone di almeno due pagine grafiche indipendenti l'una dalle altre, sia

```
100 REM CARICAMENTO COORD CARTESIANE
110 NI = 12 DIM XX(NI) YX(NI) R(NI),A(NI) P = 3.14159
120 FOR I = 1 TO NI READ XX(I) YX(I) NEXT I
150 REM VISUALIZZAZIONE ORTI CARTESIANI
160 HGR2 HCOLOR= 3
170 FOR I = 1 TO NI - 1
180 HPLOT XX(I) YX(I) TO XX(I + 1) YX(I + 1)
190 NEXT
200 REM CALCOLO DELLE COORDINATE POLARI
210 XX = 76 YX = 40
220 FOR I = 1 TO NI
230 DX = XX(I) - XX DY = YX(I) - YX
240 R(I) = SQR (DX ^ 2 + DY ^ 2)
250 IF DX = 0 THEN A(I) = P / 2 GOTO 280
260 A(I) = ATN (DY / DX)
270 IF DX = < 0 THEN A(I) = A(I) + P
280 NEXT I
300 REM VISUALIZZAZIONE
310 HGR2 HCOLOR= 3
320 HPLOT XX - 2,YX TO XX + 2 YX HPLOT XX,YX - 2 TO XX,YX + 2
330 FOR I = 1 TO NI - 1
340 X1% = XX + R(I) * COS (A(I)) + 5
350 Y1% = YX + R(I) * SIN (A(I)) + 5
360 X2% = XX + R(I + 1) * COS (A(I + 1)) + 5
370 Y2% = YX + R(I + 1) * SIN (A(I + 1)) + 5
380 HPLOT X1%,Y1% TO X2%,Y2%
390 NEXT I
400 REM STAMPA DEI VALORI
410 FOR K = 1 TO 999 NEXT
420 HOME TEXT FOR I = 1 TO NI PRINT I; TAB( 5)XX(I);
430 PRINT TAB( 10)YX(I); TAB( 16)R(I); TAB( 29)A(I)
440 NEXT I END
900 DATA 20 20 56,36,68 36 136 20,144 24
910 DATA 140 32,76 56,68,56 68,52,12,28,12,24 28 28
```

Figura 3
DATIROTAZ
listato È un programma che permette di tradurre e controllare graficamente dati grafici da coordinate cartesiane in coordinate polari data l origine degli assi

come gestione sia come visualizzazione In tal caso si visualizza una pagina mentre si forma l'immagine successiva sull'altra e così via. La prima difficoltá dipende dalla velocita della macchina in larga misura e in misura minore dall'abilita del programmatore nel velocizzare l'elaborazione

Escludiamo la soluzione "slideshow" (che consiste nel creare prima tutte le immagini, nell'immagazzinarle nella memoria di massa, nel caricarle e visualizzarle una per una), in quanto richiede memorie di massa enormi e tempi di elaborazione legati al tempo di accesso al disco Ad esempio la pagina grafica dell'Apple II é grande 8K, su un dischetto D O S 3 3 entrano circa 15 slide, e il caricamento di una di queste immagini richiede 3 o 4 secondi

Ci siamo dilungati un po' nel trattare il tema generale, ed ora arriveremo alle questioni che riguardano piú da vicino il programmatore al quale è affidato il compito di realizzare un programma che crea la successione delle immagini Infatti il programma deve formare una serie di immagini successive collegate logicamente tra di loro e ciò incide profondamente nella struttura del programma stesso

Abbiamo realizzato alcuni programmi dimostrativi le cui uscite, trattandosi di figure in movimento, non sono pubblicabili, le abbiamo trasformate in uscite su plotter, per dare piú compiutamente il senso del movimento I primi due listati riguardano il tracciamento di un segmento che ruota attorno al centro dello schermo

Il programma LINEAUNO (listato in fig 1), crea la animazione disegnando la linea, cancellandola subito dopo per poi disegnarla di nuovo nella nuova posizione L'effetto, pur trattandosi di disegno elementare, per il quale la istruzione del disegno è unica (riga 50), non è soddisfacente Il movimento appare a scatti e se pure sia quasi istantanea si nota la formazione dell'immagine.

L'altro programma LINEADUE realizza lo stesso movimento utilizzando la tecnica del passaggio fra le due pagine grafiche dello Apple II Il risultato è migliore per il fatto che il passaggio fra le due pagine è istantaneo e quindi è istantanea anche la visualizzazione dell'immagine gia formata e gia posta correttamente nella nuova posizione (listato in fig 2)

Con l'istruzione di riga 130 vengono ini-

```
100 HOME VTAB (22) PRINT "ATTENDERE"
110 NI = 11 DIM R(NI),A(NI),C%(60,2),P%(60,NI,2)
120 REM TRIAETTORIA
130 FOR I = 0 TO 60
140 C%(I,1) = I * 30 + 100
150 C%(I,2) = (I - 30) ^ 2 + 100 NEXT I
160 FOR L = 0 TO NI READ R(L),A(L) NEXT L
170 REM PRIMA FASE
180 GOSUB 310 FOR I = 0 TO 60 FOR L = 0 TO NI
190 P%(I,L,1) = C%(I,1) + R(L) * COS (A(L) + I / 4)
200 P%(I,L,2) = C%(I,2) + R(L) * SIN (A(L) + I / 4)
210 NEXT L GOSUB 320 NEXT I
220 REM SECONDA FASE
230 GOSUB 310 FOR I = 0 TO 60 GOSUB 320 NEXT I
240 REM TERZA FASE
250 GOSUB 310 I = 0
260 POKE 230,64 CALL 62450
270 GOSUB 300 POKE 49237,0
280 POKE 230,32 CALL 62450
290 GOSUB 300 POKE 49236,0 GOTO 260
300 I = I + 1 GOSUB 320 RETURN
310 HGR2 HCOLOR= 3 RETURN
320 REM ROUTINE DISEGNO
330 FOR L = 0 TO NI - 1
340 X1% = P%(I,L,1) Y1% = P%(I,L,2)
350 X2% = P%(I,L + 1,1) Y2% = P%(I,L + 1,2)
360 HPLOT X1% / 7,Y1% / 7 TO X2% / 7,Y2% / 7
370 NEXT L RETURN
380 DATA 59 4,3 485
390 DATA 20 4,3 339
400 DATA 0 9,3 605
410 DATA 63 2,- 322
420 DATA 69 8,- 231
430 DATA 64 5,- 124
440 DATA 16,1 571
450 DATA 17 9,2 834
460 DATA 20,2 499
470 DATA 65 1,3 327
480 DATA 66,3 306
490 DATA 59 5,3 485
```

Figura 5 - PROGRAMMA BOOMERANG - listato Viene visualizzato sul monitor grafico Apple II il moto di un boomerang Prima tutte le posizioni intermedie poi le due animazioni nelle due modalita presentate

```
100 N = 20 DIM XX(N) YX(N),ZX(N),AX(N),BX(N)
110 FOR I = 1 TO N READ XX(I),YX(I),ZX(I) NEXT I
120 REM CARICAMENTO DATI
130 DA = 140 5 DB = 95 5 HCOLOR= 3
140 REM PAGINAZIONE
150 K = - 1 HGR2 HCOLOR= 3
160 POKE 230,64 CALL 62450
170 GOSUB 200 POKE 49237 0
180 POKE 230 32 CALL 62450
190 GOSUB 200 POKE 49236,0 GOTO 160
200 REM DISEGNO
210 K = K + 1
220 A = K * 1 B = K * 2 D1 = 500 + K * 10 D2 = 1000
230 CA = COS (A) CB = COS (B) SA = SIN (A) SB = SIN (B)
240 FOR I = 1 TO N
250 X1 = XX(I) * CA + ZX(I) * SA
260 Y1 = YX(I)
270 Z1 = - XX(I) * SA + ZX(I) * CA
280 X2 = X1
290 Y2 = Y1 * CB + Z1 * SB
300 Z2 = - Y1 * SB + Z1 * CB
310 AX(I) = (D1 * X2) / (D2 - Z2) + DA
320 BX(I) = (D1 * Y2) / (D2 - Z2) + DB NEXT I
330 FOR I = 1 TO 13
340 HPLOT AX(I),BX(I) TO AX(I + 1) BX(I + 1)
350 NEXT I
360 FOR I = 15 TO N - 1
370 HPLOT AX(I),BX(I) TO AX(I + 1) BX(I + 1)
380 NEXT I RETURN
390 DATA -100 75 -50 100 75,-50
400 DATA 100 75,50 -100,75 50
410 DATA -100,75,-50,-100 -25,-50
420 DATA 100 -25 -50,100,-25,50
430 DATA -100,-25 50,-100 -25,-50
440 DATA -50,-75 0 50,-75,0
450 DATA 100 -25,-50 100 75,-50
460 DATA -100 75 50 -100 -25 50
470 DATA -50 -75 0 50 -75 0
480 DATA 100,-25,50,100,75,50
```

Figura 7 - PROGRAMMA TRIDIMENSIONALE - listato Lo stesso procedimento di animazione è stato applicato ad un oggetto tridimensionale che ruota attorno a due assi cartesiani e trasla lungo uno di essi

Figura 6 - PROGRAMMA BOOMERANG output su plotter Non potendo pubblicare una animazione abbiamo realizzato una uscita su plotter delle varie posizioni assunte dall'oggetto in movimento

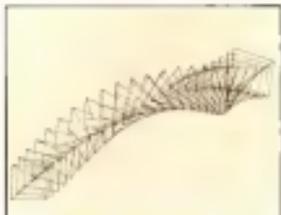



Figura 8 PROGRAMMA TRIDIMENSIONALE output su plotter Anche in questo caso il movimento del solido e stato riportata su carta modificando l uscita da video a plotter

zializzati il Flag S, il colore e viene pulita la pagina grafica HGR2

L'andamento del programma è ciclico ed è regolato dal contatore K Le fasi successive sono la riga 150, cancellazione dell'immagine nella prima pagina, la riga 160, formazione della nuova nella posizione successiva e sua visualizzazione, la 170 cancellazione dell'immagine nella pagina nascosta, la riga 180, formazione nella posizione successiva e nella pagina nascosta (che a questo punto è la prima) e sua visualizzazione Poi si ricomincia da capo (riga 140) dopo aver incrementato opportunamente il contatore K

Come si può notare nel nostro caso la riga 190 rappresenta l'intera routine di plottaggio Questo perche si tratta di un disegno molto semplice. Ma anche per un disegno complesso (e lo vedremo) la struttura del programma non cambia, la funzione di plot anche se molto estesa può essere inserita tutta in una routine, richiamata volta per volta dal gioco delle pagine

L'unica difficoltà sta nel trattare con attenzione il gioco del contatore K che deve far assumere all'oggetto le varie posizioni giuste a seconda che venga disegnato o cancellato La funzione ONERR GOTO gestisce il valore del flag S e dell'incremento K, permettendo al segmento di "ritornare indietro" ogni volta che supera i valori canonici 0 e 279

Boomerang

Come applicazione della teoria svolta e come implementazione del programma precedentemente illustrato abbiamo realizzato altri due programmi di animazione Uno che mostra il moto bidimensionale di un boomerang, immaginato su un piano, ed un altro che mostra un solido che si muove su una traiettoria nello spazio

Prima di descrivere i due nuovi programmi ne illustriamo uno di utilita, che ci e servito per trattare i dati grafici del boomerang È un programma di conversione che serve per facilitare l'uso di programmi grafici in cui ci siano funzioni di rotazione Traduce i dati cartesiani di un disegno tridimensionale in dati polari rispetto ad un riferimento di cui sia data l'origine, e di cui l'orientamento dell'asse principale sia quello dell'asse X Il programma ha anche due uscite grafiche di controllo per i dati in coordinate cartesiane (righe 150-190) e in coordinate polari (righe 300-390) Per un uso pratico del programma tali routine possono essere omesse

In sostanza il programma va usato immettendo in riga 110 il numero delle coppie di coordinate Nei DATA vanno immessi i loro valori, che vengono caricati nei vettori X%, Y% di riga 120 Vanno poi immesse le coordinate dell'origine (riga 210) e a questo punto il programma calcola R(I), raggio e A(I) angolo per ogni punto operando le opportune correzioni dell'arcotangente con le solite modalita (righe 220-280) Alla fine viene stampata (vedi fig 4) la tabellina di traduzione

L'utilita di questo programma sta nel fatto che per i programmi grafici di rotazione e indispensabile lavorare in coordinate polari, mentre l'immissione dei dati base e sempre più facile in coordinate cartesiane

Il nostro Boomerang (listato in fig 5) è quindi formato da una spezzata chiusa di 12 punti, ovvero da 11 segmenti Le coordinate polari rispetto al baricentro sono caricate nei vettori R(I), A(I) in riga 160

Il moto sul piano è un moto composto dal moto parabolico del baricentro e dalla contemporanea rotazione dell'oggetto attorno ad esso.

Il moto del baricentro viene precalcolato, vengono cioe individuate 61 sue posizioni differenti lungo la parabola, le cui coordinate sono caricate nella matrice C% (I, L) Cioe nella posizione I-esima il baricentro del boomerang assume le coordinate C% (I, 1), C% (I, 2) rispettivamente sulla X e sulla Y

Il programma si divide in tre parti

Nella prima vengono calcolate tutte le 12 posizioni delle coordinate dei punti del boomerang in ognuna delle 61 posizioni del baricentro. Il calcolo (righe 170-210) comporta l'esecuzione di due loop (I da 0 a 60 e L da 0 a NI) e produce il caricamento della matrice P% (60, NI, 2) con i risultati del calcolo della composizione dei due moti Il moto di rotazione attorno al baricentro tra due passi successivi comporta un incremento dell'angolo di circa 15 gradi

Durante il calcolo vengono visualizzate le varie immagini La routine di plot, che vale per tutte le varie fasi del programma, è nelle righe da 320 a 370

Dopo questa fase ce n'è un'altra che visualizza in rapida successione le immagini, ormai immagazzinate in una matrice, semplicemente accendendo volta per volta la pagina grafica (righe 220-230)

Infine c'è la terza fase, le cui istruzioni, se notate, sono identiche a quelle utilizzate nel programma LINEADUE (righe 240-290) La routine di plot, come abbiamo detto, e sempre la stessa, ed e nelle righe da 320 a 370 Quest'ultima fase finisce con un errore, in quanto non ha, come si puo notare una fine naturale In realtà potevamo usare un loop per l'indice I in modo da considerare correttamente gli incrementi necessari alla paginazione Oppure avremmo potuto mettere un IF I = 60 nella routine di plottaggio, con il risultato di rallentare il programma ma con l'inutile vantaggio di avere una fine naturale nello stesso momento in cui si ha la fine accidentale L'uscita su plotter è in figura 6

Tridimensionale

Se il procedimento di paginazione funziona per il bidimensionale, certamente funzionera anche per il tridimensionale L'unica difficolta, al solito, è il gioco del contatore che deve garantire ad un tempo il corretto utilizzo della paginazione e a cui deve esssere legata la routine che genera il movimento Nel programma dimostrativo di figura 7 guardate a quante cose serve il K Nella riga 210 per la paginazione, nella riga 220 per definire la nuova posizione del solido ruotato rispetto all'asse Y (angolo A), rispetto all'asse X (angolo B) e la traslazione rispetto all asse Z Programmi di grafica tridimensionale li abbiamo pubblicati più volte, riassumiamone i passaggi

Le coordinate dei vertici del solido da visualizzare sono immagazzinate nei vettori X%, Y%, Z% (riga 110) Ogni nuova posizione viene definita dal parametri A,B angoli di rotazione attorno a Y e X, e D1. D2 distanza lungo l'asse Z tra osservatore e origine e schermo e tra osservatore ed origine del riferimento (righe 220-230)

Vengono poi calcolate le posizioni intermedie X1, Y1, Z1 e X2, Y2, Z2 e con queste le posizioni sullo schermo bidimensionale di ogni singolo punto (righe 240-300)

Le coordinate trovate sono caricate nei vettori A%, B% (righe 310-320) che sono poi utilizzati per la routine di visualizzazione (righe 330-380)

Utilizzando i dati pubblicati appare una casetta, formata da due spezzate rispettivamente di 12 e di 5 segmenti Da qui i due loop per la visualizzazione

Il disegno su plotter (fig 8) lo abbiamo leggemente modificato Si tratta infatti di una piramide a base quadrata, invece che di una casetta e di una traiettoria nello spazio, in quanto la sovrapposizione delle varie posizioni avrebbe generato un disegno incomprensibile

Dopo aver visto nelle scorse puntate i tipi di variabile e le operazioni ad esse collegate, parleremo questo mese delle istruzioni di controllo del Basic: quelle, cioè, che permettono di modificare il corso dell'elaborazione in base a certi eventi. In particolare vedremo le istruzioni IF e FOR disponibili in ogni Basic, e la WHILE, raramente presente ma molto interessante.

Il basic un po' per volta

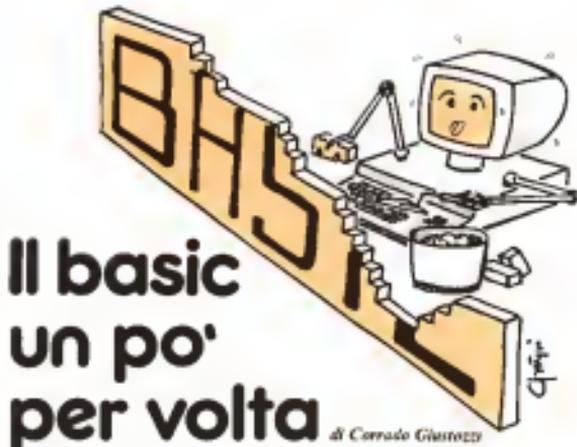
di Corrado Giustozzi

Quinta parte: Istruzioni condizionali e strutture di controllo

L'istruzione IF

La principale (e normalmente unica) istruzione condizionale disponibile in Basic è la frase IF. Il suo scopo è quello di alterare il corso dell'elaborazione al verificarsi di determinate condizioni. Nei vari Basic, però assume caratteristiche alquanto diverse, per cui è bene riepilogarle tutte.

Nei Basic più "vecchiotti" e in quelli più semplici la IF è conforme a quanto previsto nel Darmouth Basic: permette solo un salto condizionato. La sua sintassi è IF (condizione) THEN (etichetta), col seguente significato: (condizione) è un'espressione logica che viene valutata; se il risultato è falso non succede nulla e l'elaborazione prosegue con l'istruzione successiva alla IF, altrimenti viene eseguito un salto all'etichetta che segue il THEN e l'elaborazione prosegue da lì. Questa prima versione, abbastanza scomoda da usare e del tutto contraria ai dettami della programmazione strutturata, ha subito col tempo una sorta di evoluzione tendente a renderla più potente e chiara. Il tipo di IF attualmente più diffuso assume la forma IF (condizione) THEN (istruzione), e permette di eseguire una qualsiasi istruzione in caso il test risulti vero. In parole povere è come dire al calcolatore: "se la condizione è vera allora fai questo", mentre prima si poteva solo dire "se la condizione è vera allora vai alla tale etichetta". Per motivi di compatibilità, comunque, l'istruzione IF (condizione) THEN (etichetta) continua generalmente ad essere accettata, anche nella forma IF (condizione) GOTO (etichetta), perfettamente equivalente.

Benché la IF (condizione) THEN (istruzione) sia già un notevole miglioramento rispetto alla IF (condizione) THEN (etichetta), si può fare ancora qualcosa di meglio. Menzioniamo intanto la possibilità, abbastanza diffusa, di elencare più di un'istruzione dopo il THEN, quasi tutti i Basic permettono infatti di scrivere più istruzioni sulla stessa riga purché separate da un opportuno simbolo, e ciò può essere fatto anche dopo il THEN. Il separatore di solito è il segno di due punti (:) ma le eccezioni sono frequenti: a volte serve la barra rovesciata o backslash (\), altre (ad esempio per l'HP) il simbolo di "at", meglio noto come chiocciola (@). Il funzionamento di questa variante è semplice: se la condizione è vera vengono eseguite tutte le istruzioni dopo il THEN, altrimenti l'elaborazione prosegue con la linea successiva all'IF. Attenzione al fatto che tutto l'IF deve comunque stare su una sola linea di programma. E veniamo infine alla versione più completa, il cosiddetto IF-THEN-ELSE. Questa variante, purtroppo non sempre disponibile, permette di specificare cosa debba essere fatto anche nel caso che la condizione risulti falsa; il significato è quindi "se la condizione è vera fai questo altrimenti fai quest'altro". Anche qui si possono mettere più istruzioni sia dopo il THEN che dopo l'ELSE (sempre che il Basic lo permetta) col vincolo che tutte quante devono appartenere alla medesima linea di programma dell'IF. Nelle figure 1 e 2 vediamo un breve riepilogo delle tre forme dell'IF ed un semplice esempio di applicazione.

Qualche suggerimento

Vediamo ora in breve qualche "cosetta" relativa ad un uso razionale dell'istruzione IF. Cominciamo col ricordare che la condizione che segue l'IF è a tutti gli effetti una quantità logica, ossia un predicato di cui viene valutata la verità o la falsità. Può quindi essere una singola variabile ottenuta come risultato di precedenti calcoli logici, ma generalmente è un'espressione comprensiva contenente operatori relazionali (del tipo >, ≥ ecc.), operatori logici (NOT, AND, OR) e parentesi. Valgono naturalmente tutte le regole viste la volta scorsa a proposito della valutazione e della manipolazione delle quantità logiche.

Anche l'istruzione che segue il THEN (o l'ELSE) può essere qualunque, ed in particolare un altro IF. In questo modo si possono combinare più IF uno dentro l'altro (si dice che si nidificano) creando una struttura di controllo più complessa. Attenzione che non è possibile spingere troppo la nidificazione: generalmente vengono accettati due soli livelli. Rimane comunque buona norma cercare di non abusare di questa possibilità, che, fra l'altro, rallenta l'esecuzione; conviene invece, per quanto possibile, raggruppare le varie condizioni in un unico livello combinandole tramite operatori AND. In questo modo si può anche cercare di semplificare l'espressione logica risultante e di ottimizzarla in modo da renderne più efficiente la valutazione.

In particolare è perfettamente inutile nidificare due IF-THEN in quanto la struttura risultante è sempre riconducibile ad un solo IF (fig. 3). Un'altra cosa che si può fare è "simulare" una struttura IF-THEN-ELSE con due IF-THEN. Per motivi di leggibilità non conviene infatti usare il GOTO ma conviene scrivere due volte l'IF, una volta con la condizione vera (per il THEN) e un'altra con la condizione negata (per

```
IF <condizione> THEN <etichetta>
IF <condizione> THEN <istruzione>
IF <condizione> THEN <istruzione> ELSE <istruzione>
```

Figura 1 - I tre tipi di IF soltamente disponibili nei vari Basic. Il primo sta ormai scomparendo in quanto decisamente troppo limitato. Il secondo è probabilmente il più diffuso.

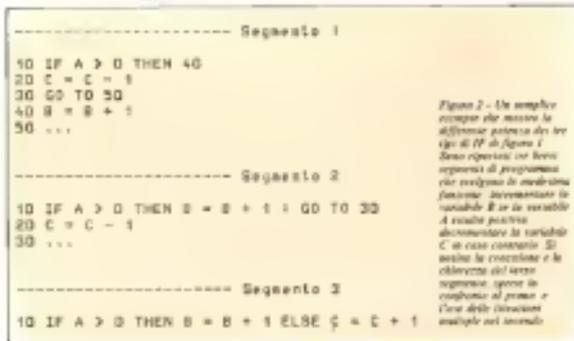



Figura 2 - Un semplice esempio che mostra la differente potenza dei tre tipi di IF di figura 1. Sono riportati tre brevi segmenti di programma che svolgono la medesima funzione: incrementare la variabile B se la variabile A risulta positiva, decrementare la variabile C in caso contrario. Si notino la concisione e la chiarezza del terzo segmento, specie in confronto al primo, e l'uso delle istruzioni multiple nel secondo.

l'ELSE). È chiaro che verrà eseguito uno solo dei due IF, conformemente al necessario. Se la condizione è abbastanza complessa conviene inoltre calcolarla prima e assegnarla ad una variabile logica; sarà questa poi ad essere esaminata nei due IF, a tutto vantaggio della velocità e della chiarezza (fig. 4).

```
10 IF A > 0 THEN IF B < 5 THEN C = C + 1
10 IF A > 0 AND B < 5 THEN C = C + 1
```

Figura 3 - Queste due linee di programma sono perfettamente equivalenti. È infatti perfettamente inutile nidificare due IF in questo modo. Tra l'altro la seconda versione viene eseguita più velocemente.

```
10 V = A > 0
20 IF V THEN B = B + 1
30 IF NOT V THEN C = C - 1
```

Figura 4 - Un esempio di come si possa simulare un costrutto IF THEN ELSE tramite due IF-THEN. Questo segmento di programma ha la stessa funzione di quelli della figura 2. Se ne noti la chiarezza, derivante anche dall'aver calcolato "una tantum" la condizione logica da controllare assegnandola ad una variabile. Dei due IF con condizioni opposte ne verrà naturalmente eseguito uno solo, come in presenza di una clausola ELSE.

L'istruzione FOR

Parliamo ora dell'altra struttura di controllo disponibile in Basic: la FOR. Questa istruzione serve a generare dei cicli, cioè a far ripetere per un numero prefissato di volte una determinata serie di istruzioni. Eccone la sintassi: FOR <variabile> = <limite inferiore> TO <limite STEP <passo>, <istruzioni>, NEXT. La <variabile> si chiama indice del FOR e serve a "tenere il conto" delle iterazioni, deve anche comparire nella frase NEXT per segnalare al Basic la chiusura del ciclo (fig. 5). Il funzionamento del FOR è abbastanza semplice: la variabile usata come indice viene fatta variare automaticamente tra i limiti specificati per via di successive iterazioni al termine di ognuna delle quali viene incrementata della quantità specificata come «passo». Durante ogni iterazione vengono eseguite le istruzioni presenti fra il FOR e il NEXT (che prendono il nome di corpo del FOR). È permesso usare la variabile indice nei calcoli con l'unica eccezione che ad essa non può essere assegnato un nuovo valore (a meno di non voler fare qualche "trucchetto", come vedremo tra poco). Quando l'indice raggiunge o supera l'estremo superiore, allora l'esecuzione del ciclo termina e riprende la normale esecuzione del programma a partire dalla prima istruzione successiva al NEXT (fig. 6). Il <passo> può essere omesso, nel qual caso viene preso uguale a 1. Tanto i due limiti quanto il passo possono essere positivi o negativi, naturalmente il passo non può essere zero.

Ciò che succede nel caso in cui i valori non siano coerenti dipende dal particolare Basic. Un caso molto frequente è quello in cui il limite superiore sia più piccolo del limite inferiore ma il passo sia positivo. In questo caso è ovvio che il ciclo non dovrebbe essere eseguito affatto in quanto la condizione di uscita dal ciclo è verificata già in partenza. Ciò purtroppo non è vero, ed in un caso come questo il ciclo viene comunque eseguito per una volta, in quanto è solo al raggiungimento dell'istruzione NEXT che il Basic effettua il controllo per decidere se proseguire o no le iterazioni. Nel nostro caso pertanto succede che quando il Basic si accorge di non dover proseguire è ormai troppo tardi, ed il ciclo è già stato percorso una volta. Solo in rare versioni l'interprete è abbastanza furbo da fare un controllo di validità prima ancora di cominciare il ciclo, evitando così esecuzioni erronee; generalmente però il controllo della correttezza dei parametri di un FOR è lasciato alla cura del programmatore. In caso quindi capitasse di avere un FOR con parametri variabili è buona norma condizionarne l'esecuzione ad un IF, in modo da intraprendere le iterazioni solo se i valori sono certamente corretti.

Un altro inconveniente che può capitare col FOR è più sottile, così da passare spesso inosservato. È però abbastanza fastidioso. Capita quando si vuole uscire da un ciclo FOR prima della sua fine naturale, cioè prima che l'indice abbia raggiunto o superato il limite superiore. In questo caso di solito si mette nel FOR un IF che al verificarsi della voluta condizione faccia saltare all'istruzione successiva al NEXT. Caso tipico è la ricerca sequenziale di un valore di una tabella: viene spontaneo controllare uno ad uno gli elementi (puntandoli con l'indice del FOR), uscendo quando si è finita la tabella (fine naturale) o quando si è trovato l'elemento che si cercava (fine prematura). Così facendo, però, si sconvolgono le idee al Basic, il quale, non incontrando più l'istruzione NEXT che chiude il ciclo appena abbandonato, continua a credere che sia rimasto aperto, cioè sia ancora in esecuzione. Ciò provoca diversi inconvenienti, il più grave dei quali è che dopo un certo numero di volte il Basic perde il conto della situazione e si rifiuta di eseguire qualunque nuovo FOR. (Per i più smaliziati ecco cosa succede in effetti. Il Basic tiene conto di ogni apertura di FOR mettendo un opportuno puntatore in uno stack, ad ogni chiusura di FOR il corrispondente puntatore viene estratto dallo stack. Se si continua ad aprire FOR senza più chiuderli, prima o poi si finisce col riempire tutto lo stack). Per evitare questa situazione esistono due strade. La prima è quella di non usare affatto il FOR ma di costruirsi le iterazioni mediante IF ... GOTO, incrementando e controllando "manualmente" una variabile indice. La seconda, un vero e proprio trucco del mestiere, consiste nell'... ingannare l'interprete Basic, cambiandogli sotto il naso il valore dell'indice del FOR. In altre parole, quando si deve uscire dal FOR si modifica il valore dell'indice ponendolo uguale al limite superiore; giunto al NEXT il Basic si accorge del fatto e esce normalmente dal FOR, non riconoscendo che in realtà l'indice non era arrivato al massimo per conto suo ma era stato ... aiutato lungo il cammino (fig. 7). Per chiudere il paragrafo accenniamo solo ad un uso un po' particolare del FOR, basato sul fatto che tra FOR e NEXT può anche non esserci nessuna

```
FOR <indice> = <lim. inf> TO <lim. sup.> STEP <passo>
   <istruzione>
   <istruzione>
      ...
   <istruzione>
NEXT <indice>
```

Figura 5 - La sintassi del FOR. Come indice si può usare una variabile aritmetica sia intera che reale. Eccezione: l'Applesoft obbliga ad usare il tipo reale.

```
10 "CONTO DA UNO A CINQUE"
20 FOR I = 1 TO 10
30      PRINT I
40 NEXT I
50 PRINT "HO FINITO"
60 END

<RUN>

CONTO DA UNO A CINQUE

1
2
3
4
5
HO FINITO
```

Figura 6 - Un semplice esempio di FOR per capirne bene il funzionamento
La variabile I viene fatta variare da uno a cinque passi di uno (perché non è specificato lo STEP)
Ogni volta viene eseguita l'istruzione di riga 30, consistente nello stampare il valore di I. In questo modo il calcolatore conta da uno a cinque
Notare che al termine delle iterazioni l'elaboratore prosegue con la prima istruzione successiva al NEXT

```
-------------------- Segmento 1

10 FOR I = 1 TO 20
20      PRINT I
30      IF I = 5 THEN 50
40 NEXT I
50 ...

-------------------- Segmento 2

10 FOR I = 1 TO 20
20      PRINT I
30      IF I = 5 THEN I = 20
40 NEXT I
50 ...
```

Figura 7. Due modi di uscire da un ciclo. Nel primo segmento si salta all'esterno del ciclo al verificarsi della condizione di uscita (in questo caso dopo cinque delle venti iterazioni previste). Ciò può però causare qualche problema al Basic. È preferibile usare il trucco del secondo segmento, consistente nel porre il valore dell'indice uguale al limite superiore. In questo modo si provoca un'uscita dal NEXT correttamente accettata dal Basic anche se in effetti il ciclo non è stato percorso per il numero stabilito di volte

istruzione. Un ciclo di questo tipo si dice vuoto, e serve solo a far perdere tempo. Può servire infatti, alle volte, di dover aspettare qualche attimo fra un'istruzione e l'altra, magari per dar tempo ad una periferica di liberarsi o all'operatore di leggere un messaggio sullo schermo. In questi casi si può far eseguire un FOR vuoto, che si comporta egregiamente da ritardo programmabile. Naturalmente il numero di iterazioni opportuno andrà stabilito caso per caso in base a prove effettuate , cronometro alla mano.

L'istruzione WHILE

E parliamo, per finire, di un'istruzione un po' sui generis, oltretutto molto poco diffusa: la WHILE. Certo, il desiderarla può sembrare poco generale. Crediamo però che sia utile parlarne proprio perché è poco conosciuta. Non è raro infatti trovare utenti (Microsoft tipicamente) che non la usano mai nei propri programmi proprio perché non la conoscono; e ciò significa naturalmente sottoutilizzare le possibilità offerte dal linguaggio, magari complicandosi inutilmente la vita. Mentre l'istruzione IF ha lo scopo di far eseguire azioni diverse a seconda del verificarsi o meno di una certa condizione, la WHILE permette di ripetere una medesima azione fintantoché sussista una certa condizione. La sua sintassi è molto semplice: WHILE <condizione>, <istruzioni>, WEND (fig. 8). In altre parole le due parole-chiave WHILE e WEND racchiudono il gruppo di istruzioni da ripetere (che si chiama corpo del WHILE), come nel FOR; sia il WHILE che il WEND che le varie istruzioni possono essere linee diverse di programma e non si è obbligati a far stare tutto su una riga. La condizione che segue la parola-chiave WHILE è una normale espressione logica, per la quale vale tutto quanto è stato detto per l'analoga espressione dell'IF.

Il funzionamento di un'istruzione WHILE è semplice: quando il Basic incontra una WHILE per prima cosa valuta la condizione, in caso questa risultasse falsa viene eseguito un salto all'istruzione WEND e l'elaborazione prosegue con l'istruzione successiva alla WEND (ignorando, cioè, tutte le istruzioni comprese tra WHILE e WEND). Se invece la condizione risulta vera, allora l'elaborazione procede in sequenza a partire dalla prima istruzione successiva al WHILE fino ad incontrare la

```
WHILE <condizione>
    <Istruzione>
    <Istruzione>
        ...
    <Istruzione>
WEND
```

Figura 8. La sintassi del WHILE. Attenzione che le istruzioni interne al WHILE debbono poter modificare il valore di <condizione> altrimenti non si uscirà mai dal ciclo

WEND, a questo punto viene eseguito un salto all'indietro fino alla WHILE, e tutto il meccanismo viene ripetuto da capo (la condizione viene nuovamente valutata, eccetera eccetera). Ciò, come avevamo accennato prima, permette di ripetere l'esecuzione del gruppo di istruzioni comprese tra la WHILE e la WEND solamente fintantoché la condizione specificata nella WHILE risulta vera (fig. 9).

L'istruzione WHILE, abbiamo detto, serve a realizzare cicli da iterare per un numero di volte non noto a priori, ma dipendente dallo stato dell'elaborazione. Può però servire egregiamente nelle routine di input, per far ripetere le richieste di dati in caso di errori o di dati incongruenti con quanto richiesto: il programma continua a richiedere i dati finché questi risultano errati. Un ulteriore utilizzo della WHILE consiste nella realizzazione di attese programmate, ossia di cicli che si limitano a far perdere tempo al calcolatore in attesa che si liberi qualche risorsa (es. la stampante) o che venga premuto un tasto. Basta solo disporre di un'istruzione in grado di rilevare il mutamento di stato del dispositivo in questione e facile poi creare un ciclo WHILE-WEND che continui a leggere lo stato del dispositivo fin quando questo non coincida con quello desiderato.

In questa puntata abbiamo passato in rassegna le strutture di controllo del Basic. La prossima volta ci occuperemo di un altro tipo di istruzioni, quelle riguardanti le operazioni di ingresso e uscita. MC

```
100 PRINT "SCRIVO I QUADRATI MINORI DI 50"
110 I = 1
120 Q = 1
130 WHILE Q < 50
140         PRINT Q
150         I = I + 1
160         Q = I * I
170 WEND
180 PRINT "HO FINITO"
190 END

<RUN>

SCRIVO I QUADRATI MINORI DI 50
1
4
9
16
25
36
49
HO FINITO
```

Figura 9. Un esempio di uso del WHILE. In questo caso si è realizzato un ciclo che viene eseguito per un numero di volte non noto a priori: tante volte quanti sono i quadrati minori di cinquanta

Checksum e simboli di controllo

Dopo un mese di sospensione riprendiamo a parlare di algoritmi. Questo mese ci occuperemo della generazione dei simboli di controllo e checksum: quei caratteri che si aggiungono ad un messaggio per controllarne la corretta trascrizione o, più in generale, per rivelare errori avvenuti durante una trasmissione. Il discorso, oltre che interessante dal punto di vista teorico, è ricco di applicazioni pratiche: vedremo pertanto diversi metodi di generazione dei checksum, tra cui quello usato nel calcolo del codice fiscale.

Cosa sono i simboli di controllo

Per introdurre il discorso è bene inquadrare il concetto di simbolo di controllo, cercando di stabilire a cosa serva e come si usi. Supponiamo pertanto di dover trasmettere un messaggio ad un nostro amico per mezzo di un certo canale di trasmissione. Sappiamo che ogni canale introduce errori di messaggi che lo attraversano, non ci interessa entrare in dettaglio, ma è facile fare esempi familiari a tutti: un errore di scrittura nel caso di lettere o telegrammi, un errore di comprensione o di pronuncia nel caso di telefonate e così via. Può succedere pertanto che il messaggio in uscita dal canale sia diverso da quello che vi era entrato. In altre parole il vostro corrispondente ha ricevuto un messaggio con un errore. Ci domandiamo: è ugualmente in grado di comprendere il nostro messaggio? La risposta è semplice: tutto dipende dalla struttura del messaggio. Possiamo spiegarci con un esempio: vedendo la frase "Il sale sorge al mattino" ognuno è in grado di capire che c'è un errore, e di correggerlo automaticamente. Infatti non è possibile che si stia parlando del sale ma del sole: il senso del discorso ci viene incontro.

Invece nessuno può dire se il messaggio "KDW35H12" è errato o meno, in quanto non fornisce nessun appiglio logico. Ecco quindi che dovendo trasmettere dati senza senso, quali sequenze di cifre e lettere, si cerca di aggiungere al messaggio degli opportuni simboli che possano dargli una struttura "logica", permettendo di accorgersi di eventuali errori di trasmissione.

Ciò che si fa comunemente è inventare una regola con cui generare nuovi simboli a partire da quelli da trasmettere. Quando si deve inviare un messaggio si provvede a generare un nuovo simbolo e a trasmetterlo assieme al messaggio stesso. Chi riceve (e ovviamente conosce la regola) rifà tutto da capo: genera per conto suo il simbolo di controllo e lo confronta con quello ricevuto. Se i due simboli coincidono c'è un'alta probabilità che il messaggio sia stato trasmesso senza errori, se sono diversi è avvenuto certamente almeno un errore.

Questo tipo di procedura ha molteplici usi: permette di accorgersi di errori "tecnici" di trasmissione ma anche di errori di trascrizione tipicamente umani, quali l'inversione di due simboli consecutivi o l'errata ripetizione di un simbolo. Oltre a ciò serve efficacemente come controllo di sicurezza in tutte quelle situazioni in cui si debba effettuare un controllo degli accessi.

Simbolo	Peso
0	0
1	1
...	...
9	9
A	10
B	11
...	...
Z	35
spazio	36

Figura 1 - Assegnazione dei pesi ai simboli utilizzati nel metodo modulo 37.

Simbolo	Peso	Posizione	Valore
C	12	7	84
O	24	6	144
D	13	5	65
I	18	4	72
C	12	3	36
E	14	2	28
			429

```
a)   429 MOD 37 = 22
b)   37 - 22 = 15
c)   15 -> F

Il checksum e' F
```

Figura 2 - Un esempio di calcolo del checksum col sistema pesato modulo 37. Vogliamo calcolare il simbolo da associare alla parola CODICE. In questo caso il codice generato è il simbolo corrispondente al peso 15, ossia la lettera F.

Supponiamo infatti di codificare con una stringa di caratteri tutte le persone abilitate a fare una certa cosa (accedere ad un calcolatore tramite terminale, prelevare contanti da uno sportello automatico eccetera), il codice in questo caso funziona come "password", o parola d'ordine, nel senso che un opportuno sistema di controllo si rifiuterà di compiere le azioni richieste in caso l'utente non comunichi la sua password. Se si aggiunge un checksum al codice, si diminuiscono le probabilità di accessi fraudolenti, nel senso che una password inventata di sana pianta probabilmente avrà il simbolo di controllo incoerente e verrà quindi rifiutata dal sistema di controllo.

Metodi di generazione dei checksum

Inquadrato a grandi linee il concetto, passiamo a vedere i metodi usati per la generazione dei simboli di controllo. Innanzitutto possiamo distinguere il caso in cui si debbano trasmettere solo numeri, da quello in cui si debbano trasmettere lettere e cifre. Nel primo caso si può utilizzare un sistema semplicissimo ma ugualmente efficace: si divide il numero da trasmettere per un numero primo e si assume come checksum la cifra più a destra del resto. Questo si chiama metodo non pesato alle congruenze, di solito come divisore si sceglie 11 o 13.

Simbolo	Peso	Posizione	Valore
C	12	7	84
O	24	6	144
D	13	5	65
I	18	4	72
C	12	[illegible]	36
E	14	2	28
F	15	1	15
			444

```
a) 444 MOD 37 = 0
```

Figura 3 - Controlliamo l'attribuzione del checksum di figura 2. Come si vede il risultato della somma è un multiplo di 37. Provando a modificare un carattere del messaggio o a scambiarne due fra di loro non si otterrà mai un risultato analogo.

Il suo principale difetto è che i checksum generati si ripetono in modo ciclico, cosa che lo rende inadatto a particolari situazioni. Molto più efficaci sono i cosiddetti metodi pesati, che ora andremo a vedere.

In questa classe di metodi, adatti alla trasmissione di lettere e cifre, si associa ad ogni simbolo da trasmettere un determinato "peso", o valore intrinseco, ed ogni simbolo concorre al calcolo del checksum tramite il suo peso e la sua posizione all'interno della parola. Essendo questi i metodi più diffusi ne esamineremo due: il cosiddetto sistema modulo 37 e il codice ISBN.

Cominciamo col dire che i metodi pesati, peraltro molto efficienti, funzionano solo se il numero di simboli utilizzati è primo: ciò non è comunque un problema in quanto l'insieme più elementare di simboli necessari a comporre un qualsiasi messaggio è formato da 37 elementi. Le 26 lettere maiuscole dell'alfabeto inglese, le dieci cifre e lo spazio formano infatti un insieme di 37 simboli, e ciò rende applicabile il metodo pesato detto, appunto, modulo 37.

Ad ognuno dei trentasette simboli del nostro codice va associato un valore convenzionale, detto peso. Un modo molto semplice di farlo è stabilire che, ad esempio, le cifre mantengano il proprio valore, le lettere assumano valori da 11 a 35 e lo spazio valga 36 (figura 1). Il checksum si genera in questo modo: si moltiplica il peso

```
0-201-03822-6

     0 = Nazione (USA)
    20 = Editore (Addison-Wesley)
103822 = Codice interno
     6 = Checksum
```

Figura 4 - Un tipico numero di codice ISBN con la spiegazione del significato dei vari gruppi di cifre. Il checksum può essere una cifra o la lettera X per poter applicare il metodo modulo undici

di ogni simbolo (checksum incognito compreso) per la relativa posizione nell'ambito della parola da trasmettere contata da destra, e si sommano tutti questi valori. Il checksum (ancora incognito), si sceglie in modo da rendere questo valore nullo modulo trentasette. Operativamente si fa così: data la parola (senza checksum) si prende il peso del carattere più a destra e lo si moltiplica per due, poi si prende il peso del carattere alla sua sinistra e lo si moltiplica per tre, e così via fino ad arrivare al carattere più a sinistra che verrà moltiplicato per un valore pari alla lunghezza della parola più uno. Alla fine si fa la somma di tutti questi numeri, si divide per 37, si trova il resto della divisione e lo si sottrae da 37. Si ottiene così un numero da zero a trentasei: il simbolo cui corrisponde quel peso è il nostro checksum. La cosa è molto più semplice a farsi che a dirsi; in figura 2 vedete un esempio di calcolo. La verifica del checksum è ancora più semplice: si fa tutto come prima, solo che nel calcolo va compreso anche il checksum con moltiplicatore uno. La somma di tutti i valori deve dare zero modulo trentasette, cioè deve essere un multiplo esatto di 37. Se controlliamo il nostro esempio (figura 3) vediamo che è proprio così.

E parliamo del sistema ISBN. Questo nome sta per International Standard Book Number, ed indica il codice internazionale di numerazione dei libri adottato in America e via via esteso in tutto il mondo. Se guardate la quarta di copertina di un libro abbastanza recente avrete modo di vedere un codice formato da quattro gruppi di cifre, a volte terminante con una X. Quel codice è appunto la numerazione ISBN, e riassume tutti i dati del libro (fig. 4); l'ultimo carattere è il checksum, ottenuto con un metodo pesato modulo 11. Siccome servono undici simboli si è convenuto di usare anche la lettera X con peso dieci, come nel caso del libro 0-201-03803-X. Il metodo di calcolo è analogo al precedente, avendo ovviamente l'accortezza di effettuare i conti modulo 11 e non modulo 37.

```
R  S  S  M  R  A  5  3  P  D  4  H  5  0  1

8     12    8     13    3     9     13    0
   18    12    0     3     0     7     0

a) somma = 106
b) 106 MOD 26 = 2
c) il checksum e' C
```

Figura 6 - Il calcolo del checksum del codice fiscale. Il codice riportato nell'esempio è immaginario ma coerente coi dati di un ipotetico Mario Rossi nato a Roma il 4 settembre 1953. Notare che per il calcolo servono le tre tabelle di figura 5

```
Tabella 1 - Pesi dei caratteri in posizione pari

A o zero = zero          N = 13
B o 1    = 1             O = 14
C o 2    = 2             P = 15
D o 3    = 3             Q = 16
E o 4    = 4             R = 17
F o 5    = 5             S = 18
G o 6    = 6             T = 19
H o 7    = 7             U = 20
I o 8    = 8             V = 21
J o 9    = 9             W = 22
K        = 10            X = 23
L        = 11            Y = 24
M        = 12            Z = 25

Tabella 2 - Pesi dei caratteri in posizione dispari

A o zero = 1             N = 20
B o 1    = zero          O = 11
C o 2    = 5             P = 3
D o 3    = 7             Q = 6
E o 4    = 9             R = 8
F o 5    = 13            S = 12
G o 6    = 15            T = 14
H o 7    = 17            U = 16
I o 8    = 19            V = 10
J o 9    = 21            W = 22
K        = 2             X = 25
L        = 4             Y = 24
M        = 18            Z = 23

Tabella 3 - Corrispondenze coi simboli di controllo

zero = A       13 = N
   1 = B       14 = O
   2 = C       15 = P
   3 = D       16 = Q
   4 = E       17 = R
   5 = F       18 = S
   6 = G       19 = T
   7 = H       20 = U
   8 = I       21 = V
   9 = J       22 = W
  10 = K       23 = X
  11 = L       24 = Y
  12 = M       25 = Z
```

Figura 5 - Le tre tabelle di valori che servono per calcolare il checksum del codice fiscale

Il codice fiscale

E terminiamo parlando del nostro codice fiscale. Come molti sapranno il numero di codice fiscale per le persone fisiche viene attribuito estraendo determinate parti dalle informazioni anagrafiche del soggetto e combinandole in una successione di quindici caratteri alfanumerici. Forse non tutti sanno che il sedicesimo carattere altro non è che un simbolo di controllo ricavato dai precedenti. Il sistema di calcolo è una generalizzazione abbastanza complessa dei metodi pesati visti prima, ed è interessante parlarne.

Si basa fondamentalmente su due tabelle di pesi da segnare ai vari simboli a seconda che occupino un posto pari o dispari nella stringa di quindici caratteri del codice fiscale (figura 5). Le operazioni da compiere sono elementari: si sommano i pesi di tutti i simboli del codice, presi ordinatamente dall'una e dall'altra tabella e si riduce la somma modulo 26. A questo punto si cerca in una terza tabella il simbolo corrispondente al valore ottenuto, e lo si assume come checksum. In figura 6 vediamo un esempio applicato ad un codice fiscale inesistente, benché corretto in ogni sua parte.

a cura di Pierluigi Panunzi

Matematica, matematica ed ancora matematica...

È innegabile che il campo in cui le TI sono più adatte è proprio quello in cui si devono effettuare calcoli

Anche se gli argomenti trattati in questo numero non sono certo nuovi, li abbiamo considerati in quanto presentano delle novità nella risoluzione

Il primo programma riguarda il calcolo della frazione che meglio approssima un numero dato argomento già trattato nel numero 8 di MC ma risolto questa volta (in maniera anche più veloce) con un diverso algoritmo quello delle frazioni continue troncato al valore desiderato

Il secondo programma invece è dedicato fondamentalmente a chi ha a che fare con le derivate ad esempio i "vecchi" liceali ed i "giovani" universitari i quali troveranno nella propria TI un valido aiutante seppur non molto preciso come vedremo in dettaglio ma non certo per colpa della 58 o 59

Frazioni continue

di Marco Panareo (Lecce)

Il programma consente la determinazione della frazione che meglio approssima un numero dato

Spieghiamo con un esempio dato il numero $\pi = 3.141592654$ è possibile trovare due interi il cui rapporto è molto vicino a π, ad esempio 22 e 7

Una curiosità per garantire una univoca determinazione delle aree degli appezzamenti di terreno, nello stato del Kentucky, USA, il numero π è stato legalmente assunto pari a 22/7)

Data una sequenza di numeri a_0, a_1, a_2, ..., a_n, ... interi positivi e diversi da zero, l'algoritmo

$$a_0 + \cfrac{1}{a_1 + \cfrac{1}{a_2 + \cfrac{1}{a_3 + \dots}}}$$

è detto frazione continua È noto che un qualsiasi numero reale è sviluppabile in frazione continua lo sviluppo sarà limitato (cioè con un numero finito di termini a_i) se il numero dato è razionale e viceversa sarà illimitato (cioè con un numero infinito di a_i) se il numero è irrazionale Esistono opportuni algoritmi atti a valutare i coefficienti a_i noto il numero, come anche esistono algoritmi che effettuano il calcolo inverso

Il programma in questione opera nel modo seguente dato il numero, calcola i coefficienti a_i sino all'indice "n" prefissato, quindi tramite questi, risale al numeratore ed al denominatore del numero razionale che, sviluppato in frazione continua, darebbe proprio questi n + 1 coefficienti Impostiamo il programma in memoria e vediamolo in azione diamo alla calcolatrice il numero "e" = 2.718281828 con "1 INV log", premiamo "A" e quindi inseriamo n=5 premendo "5 B", calcoliamo ora il numeratore della frazione approssimante premendo "C" Dopo un certo tempo, dipendente dal valore di "n" impostato, sul visualizzatore appare 87, calcoliamo il denominatore premendo "D" ed otterremo 32

La frazione approssimante è allora 87/32, la differenza tra questo numero ed il valore di "e" risulta nell'ordine di 10^{-4}

Se invece poniamo n=20 otteniamo la frazione

15749589/5793950

con la quale otteniamo un errore NULLO, ovvero per la calcolatrice il valore del rapporto dato ed "e" sono uguali a meno di 10^{-12}, essendo il valore di "e" noto alla TI con 12 cifre decimali (2.718281828459 di cui solo le prime 9 visibili sul display)

Sono utilizzati i registri da R01 ad R08 per i calcoli, mentre i registri da R09 a R_{n+8} per memorizzare i coefficienti a_i"

Dobbiamo confessare che il programma, dato che tra l'altro non è noiosamente lento, ci ha alquanto appassionato...

Abbiamo provato con n=25 ottenendo la mostruosa frazione 1061211705/390397969!!

Non contenti di ciò (fidarsi è bene, ma...) abbiamo perfino effettuato la divisione, non nascondendo una certa incredulità inutile dire che il valore ottenuto era proprio la "e" conosciuta dalla TI, con un errore anche stavolta nullo Non contenti ci siamo rivolti a π chi non conosce la bellissima frazione approssimatrice 355/113? Ebbene si trova ponendo n=3 Ecco che nettamente migliore è la frazione 416327/132521 ottenibile con n=5, per non parlare poi del valore ottenuto con n=15, valore che per la precisione della TI è proprio π 18550869/5904925

Frazioni continue														
			046	97	DSZ	093	02	02	140	01	1	187	06	06
000	76	LBL	047	06	06	094	21	21	141	00	0	188	02	02
001	11	A	048	00	00	095	69	OP	142	42	STO	189	21	21
002	42	STO	049	65	65	096	28	28	143	08	08	190	69	OP
003	01	01	050	43	RCL	097	65	×	144	43	RCL	191	28	28
004	91	R/S	051	03	03	098	73	RC*	145	06	06	192	65	
005	76	LBL	052	42	STO	099	08	08	146	29	CP	193	73	RC*
006	12	B	053	02	02	100	85	+	147	67	EQ	194	08	08
007	42	STO	054	69	OP	101	43	RCL	148	02	02	195	85	+
008	06	06	055	28	28	102	02	02	149	22	22	196	43	RCL
009	42	STO	056	43	RCL	103	95	=	150	73	RC*	197	03	03
010	07	07	057	04	04	104	42	STO	151	08	08	198	95	=
011	91	R/S	058	42	STO	105	04	04	152	42	STO	199	42	STO
012	76	LBL	059	03	03	106	22	INV	153	02	02	200	05	05
013	13	C	060	43	RCL	107	97	DSZ	154	22	INV	201	22	INV
014	01	1	061	05	05	108	07	07	155	97	DSZ	202	97	DSZ
015	42	STO	062	61	GTO	109	02	02	156	06	06	203	06	06
016	03	03	063	00	00	110	21	21	157	02	02	204	02	02
017	09	9	064	25	25	111	69	OP	158	21	21	205	21	21
018	42	STO	065	43	RCL	112	28	28	159	65		206	42	STO
019	08	08	066	07	07	113	65	×	160	69	OP	207	03	03
020	43	RCL	067	29	CP	114	73	RC*	161	28	28	208	43	RCL
021	01	01	068	67	EQ	115	08	08	162	73	RC*	209	04	04
022	42	STO	069	02	02	116	85	+	163	08	08	210	42	STO
023	02	02	070	19	19	117	43	RCL	164	85	+	211	02	02
024	59	INT	071	42	STO	118	03	03	165	01	1	212	43	RCL
025	72	ST*	072	06	06	119	95	=	166	95	=	213	05	05
026	08	08	073	09	9	120	42	STO	167	42	STO	214	69	OP
027	65	×	074	42	STO	121	05	05	168	03	03	215	25	25
028	43	RCL	075	08	08	122	22	INV	169	22	INV	216	61	GTO
029	03	03	076	73	RC*	123	97	DSZ	170	97	DSZ	217	01	01
030	94	+/-	077	08	08	124	07	07	171	06	06	218	73	73
031	85	+	078	42	STO	125	02	02	172	02	02	219	43	RCL
032	43	RCL	079	02	02	126	21	21	173	21	21	220	09	09
033	02	02	080	65	×	127	42	STO	174	69	OP	221	91	R/S
034	95	=	081	69	OP	128	03	03	175	28	28	222	01	1
035	42	STO	082	28	28	129	43	RCL	176	65		223	91	R/S
036	04	04	083	73	RC*	130	04	04	177	73	RC*	224	00	0
037	55	-	084	08	08	131	42	STO	178	08	08	225	00	0
038	43	RCL	085	85	+	132	02	02	179	85	+	226	00	0
039	03	03	086	01	1	133	43	RCL	180	43	RCL			
040	95	=	087	95	=	134	03	03	181	02	02			
041	35	1/X	088	42	STO	135	61	GTO	182	95	=			
042	59	INT	089	03	03	136	00	00	183	42	STO	001	11	A
043	42	STO	090	22	INV	137	95	95	184	04	04	006	12	B
044	05	05	091	97	DSZ	138	76	LBL	185	22	INV	013	13	C
045	22	INV	092	07	07	139	14	D	186	97	DSZ	139	14	D

Calcolo di derivate successive

di Andrea Cantadori (Parma)

Questo programma calcola la derivata n-esima di una funzione (nel caso ovviamente che tale derivata esista, la calcolatrice non distingue funzioni derivabili e non) calcolata in un punto x_0 del suo insieme di definizione. È un programma utile e pratico, che potrà servire a quanti hanno a che fare con studi di funzione (ma anche ad altri). Vediamo ora l'algoritmo su cui è basato il programma. Innanzitutto è noto che la derivata di una funzione f (x) è definita come il limite per h→0 del seguente rapporto incrementale

$$\lim_{h\to 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$$

Se consideriamo tale formula così come è, non ci potrà essere di grande aiuto, giacché i limiti non hanno senso per la calcolatrice. Però se ci limitiamo a valutare l'espressione del rapporto incrementale con h abbastanza piccolo (e sarà proprio questo "abbastanza piccolo" a porre i limiti più grossi all'uso del programma) si potrà trovare un valore che differisce abbastanza poco dal valore reale della derivata. In effetti si trova che, nel caso della derivata prima, per la maggior parte delle funzioni si arriva ad una precisione fino a circa la quinta o sesta cifra decimale, il che non è poco. Se poi la funzione è sufficientemente regolare come andamento, si potranno trovare valori ancora meglio approssimati.

In definitiva ci limiteremo a valutare la seguente espressione

$$\frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$$

Iterando poi il ragionamento fatto per la derivata prima anche sulle derivate seconde, terze, ecc., si perviene facilmente, dopo pochi calcoli alla seguente formula approssimata generale

$$f^{n}(x_0) = \frac{1}{h^n}\sum_{k=0}^{n} (-1)^k \binom{n}{k} f\left[x_0+(n-k)h\right]$$

Facendo uso di questa formula, siamo in grado allora di approssimare il valore reale della derivata n-esima nel punto considerato. C'è però da fare una importante considerazione: siccome è noto che la calcolatrice non può lavorare con infinitesimi, è pure ovvio che col crescere di n, cioè dell'ordine di infinitesimo del numeratore del rapporto incrementale approssimato, dovrà crescere h. Ad esempio, consideriamo lo sviluppo della formula precedente per una derivata terza:

$$f'''(x_0) = \frac{1}{h^3}\left[\binom{3}{0} f(x_0+3h) - \binom{3}{1} f(x_0+2h) + \binom{3}{2} f(x_0+h) - \binom{3}{3} f(x_0)\right]$$

Ora, se prendiamo $h = 10^{-9}$, si può vedere che ogni addendo del numeratore non differisce, nei limiti di precisione della calcolatrice, in modulo dagli altri, onde il numeratore stesso avrà come risultato 0 qualunque sia la f (x) e qualunque sia il punto considerato.

Se invece prendiamo h = 0.001 (valore ricavato "sperimentalmente") si otterranno buone valutazioni, che inevitabilmente però differiranno dal valore reale più della derivata seconda e ancor più della derivata prima. Questo in sostanza è il limite della nostra calcolatrice in questo genere di calcolo, pertanto al di sopra della derivata terza si dovranno considerare i risultati non come "relativamente esatti", ma come "ben indicativi" dell'andamento della derivata nel punto.

Il programma contiene una subroutine, indicata con SBR 250, che effettua il calcolo del fattoriale, però in una forma un po' particolare per poter essere inserita nel programma, sua caratteristica è inoltre quella di dare come risultato di 0! il numero 1, fatto questo che permette di risparmiare passi di programma nel seguito.

Innanzitutto viene settato il flag 1 il quale, alternativamente, servirà a sottrarre o a sommare, cioè accendendosi e spegnendosi farà da $(-1)^n$. Si parte poi da k = 0, e viene calcolato il coefficiente binomiale (k^n), tramite la SBR 250, appunto. Si procede così fino a k = n, dopodiché si moltiplica il numero così ottenuto per $1/h^n$, che fornisce appunto il valore della derivata. Da notare che il programma è stato inserito a partire dal passo 250 per poter permettere a partire dal passo 000 l'inserzione della funzione con l'etichetta A'. Questo abbrevia i tempi di ricerca della funzione stessa quando ciò è richiesto dal programma. Pertanto andrà registrato il tutto sul lato 2 delle schede magnetiche, per le TI-58, si dovranno operare alcuni cambiamenti, al fine di sistemare il programma come consentito dalle ripartizioni di memoria, tenendo conto che vengono utilizzati i registri da 00 a 09. Si potrebbe lasciare così a patto che si entri nella ripartizione di memoria corrispondente a 1 Op 17. Questa però lascia liberi solo i registri che servono proprio per l'esecuzione del programma, onde non ne restano per l'impostazione di f(x). Si può ovviare all'inconveniente sostituendo un registro, ad esempio 09, con una HIR, poi utilizzare il registro 09 stesso come x.

Vedano comunque i possessori delle 58 come comportarsi.

Veniamo ora alle istruzioni per l'uso del programma.

a) Impostare la funzione LBL A', al passo 000 seguendo le normali istruzioni per caricare una funzione, vale a dire terminando con INV SBR, senza mai usare =, CLR, ecc. Valgono a questo le considerazioni sulle memorie fatte in precedenza.

b) Impostare n (l'ordine della derivata) e premere A.

Derivate successive

250	42	STO	288	50	I×I	326	01	1	364	61	GTO
251	05	05	289	42	STO	327	95	=	365	02	02
252	01	1	290	02	02	328	16	A'	366	91	91
253	42	STO	291	43	RCL	329	49	PRD	367	43	RCL
254	04	04	292	02	02	330	06	06	368	07	07
255	43	RCL	293	42	STO	331	87	IFF	369	55	÷
256	05	05	294	06	06	332	01	01	370	43	RCL
257	67	EQ	295	43	RCL	333	03	03	371	09	09
258	02	02	296	03	03	334	45	45	372	45	YX
259	67	67	297	71	SBR	335	86	STF	373	43	RCL
260	49	PRD	298	02	02	336	01	01	374	00	00
261	04	04	299	50	50	337	43	RCL	375	95	=
262	69	OP	300	22	INV	338	06	06	376	91	R/S
263	35	35	301	49	PRD	339	22	INV	377	76	LBL
264	61	GTO	302	06	06	340	44	SUM	378	14	D
265	02	02	303	43	RCL	341	07	07	379	42	STO
266	55	55	304	00	00	342	61	GTO	380	09	09
267	43	RCL	305	75	-	343	03	03	381	92	RTN
268	04	04	306	43	RCL	344	52	52	382	00	0
269	92	RTN	307	03	03	345	22	INV	383	00	0
270	76	LBL	308	95	=	346	86	STF	384	00	0
271	11	A	309	71	SBR	347	01	01			
272	42	STO	310	02	02	348	43	RCL			
273	00	00	311	50	50	349	06	06			
274	92	RTN	312	22	INV	350	44	SUM			
275	76	LBL	313	49	PRD	351	07	07			
276	12	B	314	06	06	352	69	OP			
277	42	STO	315	43	RCL	353	23	23			
278	01	01	316	00	00	354	43	RCL			
279	92	RTN	317	75	-	355	00	00			
280	76	LBL	318	43	RCL	356	75	-			
281	13	C	319	03	03	357	43	RCL			
282	86	STF	320	95	=	358	03	03			
283	01	01	321	65	×	359	95	=			
284	43	RCL	322	43	RCL	360	22	INV			
285	00	00	323	09	09	361	77	GE			
286	71	SBR	324	85	+	362	03	03			
287	02	02	325	43	RCL	363	67	67			

LABELS

271	11	A
276	12	B
281	13	C
378	14	D

c) Impostare x_0 (il punto in cui si calcola la derivata) e premere B
d) Impostare h secondo il seguente criterio che, ribadiamo, è puramente sperimentale, e la sua necessità è dovuta a motivi intrinseci all'uso della calcolatrice
— per la derivata prima h=0 0000001
— per la derivata seconda h=0 0001
— per la derivata terza h=0 001
— per la derivata quarta h=0 01
— per la derivata quinta h=0 01
— per la derivata sesta, settima, ecc usare h=0 1,
notare che se l'ordine della derivata è ancora maggiore, è consigliabile utilizzare il programma solo per funzioni il più "regolari" possibile Per n molto elevato si consiglia di usare h=5 oppure addirittura h=1 C'è un criterio semplice per distinguere un h adatto. l'h è adatto quando, oltre ad essere il più piccolo possibile, è anche quello per il quale al variare del punto la calcolatrice non risponde identicamente 0.
e) Premere C per il risultato

Un esempio servirà a chiarire le cose sia data la funzione

$$f(x) = \frac{1 + x - x^2}{\log(x)} \qquad x \in (1 + \infty)$$

Vogliamo studiarne il comportamento in prossimità del punto x=2 Impostiamo pertanto la f(x) in Lbl A' come già spiegato Per la derivata prima
a) premere 1 e il tasto A
b) premere 2 e il tasto B
c) impostare 0 0000001 e premere D
d) premere C si otterrà
-3 2874, valore che differisce da quello reale (-3 287400632) per diciannove parti per milione Una approssimazione tale da permettere anche utilissimi confronti a studenti che abbiano a che fare con questi simpatici calcoli

Per la derivata seconda
a) premere 2 e il tasto A
b) premere 2 e il tasto B
c) impostare 0.0001 e premere D
d) premere C si otterrà 1 3364 anziché 1 336984262, con una approssimazione diremmo ancora molto buona

L'ANGOLO DELLE TI

Eccoci dunque alla continuazione dell'argomento trattato sul numero scorso e che oramai ci accompagna da parecchie puntate l'analisi del comportamento delle nuovissime funzioni ottenibili "sinteticamente" sulle TI-58 e 59, funzioni ovviamente non citate su alcun manuale ed aventi la notevole caratteristica (oramai lo sanno anche i sassi) di essere codificate con un valore esadecimale (anche se però sul display vengono mostrate in "decimale" dopo una traduzione interna)

I sassi di cui sopra sanno anche qual è la "fonte" da cui attingiamo queste notizie solo per i lettori che ancora non lo sapessero ricordiamo il nome del "creatore" di queste stranissime funzioni tal Stefano Laporta di Bologna

Ecco quanto ancora ha da dirci.

"Molto utili sono i codici 6D ("tradotto" dalla stampante con "•ST"), 8E e 4E (questi ultimi due non "tradotti" dalla PC-100)

Il codice 6D incrementa di uno il registro interno delle TI che contiene il fissaggio dei decimali ovvero se abbiamo fissato 3 decimali con "Fix 3", il codice 6D esegue un Fix 4 Piuttosto esplicativo è il programmino seguente, che va introdotto al passo 000 6D Pause RST

Introdotto il codice 6D al passo 000, tramite la "sequenza di Laporta" (per delucidazioni rivolgersi ai sassi), si impostano le funzioni "Pause" e RST, tornati in modo esecuzione si introduce un numero (ad esempio π) e si preme RST R/S si vedrà via via il numero dei decimali andare da 0 a 9 Il codice 8E invece fa una cosa particolare arrotonda il numero visualizzato eliminando le cifre non visibili (e fin qui è uguale ad EE INV EE) ma, se il numero possiede N decimali, lo divide per 10^{12-N} Si badi che N è il numero di decimali visualizzati ed in generale non corrisponde al fissaggio dei decimali Introduciamo il codice 8E al passo 048 con

GTO 048 LRN +/- BST LRN e con
CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN Ins Ins LRN RST CLR
ed infine inseriamo "Lbl A" ai passi 046 e 047, noché "INV SBR" al passo 049 attenzione a non cancellare il codice appena nato al passo 048 mentre viceversa potete chiudere un occhio sui passi 050-055 contenenti (come dicono gli inglesi) "garbage"

Torniamo perciò al modo esecuzione e premiamo "π A" se tutto è andato per il meglio vedremo sul display

0 0031415927

dato che π era visualizzato con 9 cifre decimali, la TI ha diviso tale valore per 10^{12-9} e cioè 1000

Analogamente premendo "3.2 A" otterremo 3 2 E-11 Questo codice può essere utile per determinare rapidamente quante cifre decimali ha un certo numero

Inseriamo a questo proposito quest'altro piccolo programma a partire dal passo 000, avendo cura di *non* cancellare il precedente (passi 046-049)

Lbl E EE INV EE − A = log +/- + 12 = INV SBR

Tale programma fornisce il numero dei decimali visualizzati del numero impostato per esempio "1 234 E" fornisce "3", mentre tre "π E" dà come risultato 9

Inutile dire che senza l'ausilio del codice 8E il programma sarebbe ben più complicato

Dulcis in fundo (come dicevano i pasticceri latini), il codice 4E necessita di un discorso a parte

Prima ho parlato, a proposito del codice 6D, di un registro interno della TI ebbene il codice 4E permette di leggere tale registro

Questo è lungo quanto un normale registro di memoria (8 byte) e contiene varie informazioni lo stato dei 10 flag il fissaggio dei decimali, il passo di destinazione dell'ultimo GTO eseguito ed un registro di "servizio"

Non è poco vero?!

Il contenuto di questo registro ("di stato", ragionando in termini computeristici) è formato dunque da 16 cifre, raggruppate, a seconda della loro funzione, nel modo seguente

XXXXX 000 PPPP 0 RR Y

Le prime cinque cifre XXXXX contengono lo stato dei flag accoppiati secondo lo schema 94 83 72 61 50 In particolare ognuna delle cifre X può valere 0, 1, 2, o 3 secondo una logica prettamente booleana e ben nota agli informatici se il flag è spento si avrà uno "0" ed in caso di flag settato si avrà un "1", il tutto poi letto in "decimale" apparirà con un valore variabile tra 0 e 3, un esempio pratico settando il flag 3, le cifre XXXXX varranno 01000, mentre settando tutti i 10 flag si ottiene 33333

Le quattro cifre PPPP contengono il passo di destinazione dell'ultima istruzione di salto usato (GTO, SBR, Dsz e simili) in forma pseudo-ottale un valore 0247, ad esempio, significa $24 \times 8 + 7 = 199$, indicando che è stato effettuato un salto al passo 199

Le due cifre RR vengono usate quando si esegue un'istruzione a più byte, mentre infine Y contiene il valore del fissaggio dei decimali incrementato di 2 (ma Y=0 corrisponde al fissaggio standard)

In definitiva l'istruzione 4E pone nel display questo registro interno come se si trattasse di un qualunque registro di memoria e come tale le prime 13 cifre saranno intese come mantissa, RR come esponente ed Y darà i segni di ambedue Il tutto secondo le "regole" abituali, regole che si apprendono facilmente andandosi a studiare, la codifica interna della TI In particolare è lecito aspettarsi, e così è infatti, che alcuni valori di Y causeranno la visualizzazione di un errore (9 999 ecc lampeggiante)

Vediamo dunque un esempio immettiamo il codice 4E al passo 048 con

GTO 048 LRN) BST LRN e poi
CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN Ins Ins LRN RST = CLR
al solito senza preoccuparsi dei vari lampeggiamenti che mano a mano si avranno sul display

Impostiamo come prima la "Lbl A" e il "RTN" rispettivamente prima e dopo il codice neonato e torniamo al modo esecuzione A questo punto premiamo DMS (serve per alterare il valore di RR), settiamo da tastiera i flag 0 3, 5, 7 e premiamo A Sul display vedremo 12030000 06

Controlliamo XXXXX vale 01203 a conferma dell'accensione dei flag 3, 7, 5 0 (con gli ultimi due "accoppiati", come visto in precedenza), PPPP vale 0060 corrispondente al passo $6 \times 8 = 48$ e cioè l'indirizzo di salto di "A", RR ed Y invece non sono direttameente visibili ma dalla posizione del punto decimale si può arguire che RR è 08 (forse perché la funzione DMS utilizza la HIR 08) e che Y vale 0, corrispondente a nessun fissaggio predisposto

Potete ora sbizzarrirvi a settare e resettare flag, a cambiare fissaggio dei decimali o usare RR (per esempio la sequenza STO 0 seguita da un tasto qualunque mette il codice del tasto in RR)

Non sono riuscito purtroppo a trovare un'istruzione (tipo STO), che permetta di modificare questo registro interno una volta trovatala si potrebbe modificare lo stato della TI in un solo colpo, così come succede con l'HP 41

Risulta chiara una cosa l'hardware delle TI è fortemente legato a strutture a 8 byte (come i registri di memoria) ognuna delle quali contiene anche più di una informazione questo spiega la proliferazione di "8", ottali e pseudo-ottali, che ho notato in tutte le mie scoperte "

L'IMBATTIBILE
VIDEO TERMINALE VT-4100

Il meglio della tecnologia racchiuso nel terminale video TATUNG VT 4100.
Un microprocessore ne rappresenta il cuore e gestisce il buffer di 2 K di memoria per l'editing locale
e la gestione della trasmissione a caratteri, a blocchi o totale
Comandi remoti permettono un completo controllo dello schermo e la gestione ottimale dei records
Un'uscita ausiliaria consente il collegamento ad una stampante.
TATUNG VT-4100 IMBATTIBILE NEL RAPPORTO PRESTAZIONE-PREZZO

BRS

Riccardo Po' - Livorno

Vi scrivo per proporvi un programma-fiume, si tratta di una partita a briscola contro il calcolatore che gira sulla 41CV o sulla 41C dotata del modulo "Quad memory".

Le carte vengono rappresentate in memoria dati (R60 – R21) dai codici riportati in figura 1.

Impostato un numero decimale e premuto "XEQ'BRS", le carte (o meglio i codici corrispondenti) vengono distribuite casualmente e senza ripetizioni nelle memorie da R60 a R21, in circa 3-4 minuti, la briscola viene posta in R21. Il flag 5, attivato casualmente all'inizio del gioco, stabilisce chi gioca per primo.

Un coefficiente calcolato in base a vari parametri, fa decidere alla 41 che cosa giocare di volta in volta.

Esso viene calcolato in modo diverso a seconda che la mossa tocchi alla 41, o che sia essa a dover rispondere ad una carta giocata dall'avversario, il calcolatore ricorda tutte le carte già uscite, tramite i codici contenuti in R14, R15, R16 e R17, ciò gli fornisce utili indicazioni per il calcolo del suddetto coefficiente.

La strategia generale è quella di evitare di giocare "A" e "3", e di non giocare inutilmente le briscole (il programma ha però la tendenza a "sprecarle" pur di non regalare all'avversario una figura).

Dopo aver mescolato il mazzo compare il messaggio "PRONTO", si preme R/S e al beep si prende visione della briscola, poi la 41 mostra le carte del giocatore (LBL 11 e LBL 32) numerandole per mezzo dei flag 1,2 e 3 (con l'accensione dei relativi segnalatori) e dice a chi tocca giocare.

1) Quando tocca all'avversario (linee 120/124) viene annunciato "GIOCA TU" e il programma si ferma (LBL 35, volendo, a questo punto si può rivedere la briscola e/o le proprie carte, rispettivamente premendo "XEQ D" e "XEQ E"), quindi si deve premere "XEQ A", "XEQ B" o "XEQ C" per giocare rispettivamente la carta 1, 2 o 3, dopodiché la 41 mostra tale carta (linee 476/479), chiede di attendere (linea 131) e dopo 20-30 secondi (linee 133/232), compie la sua mossa (linee 233/239) poi stabilisce a chi spetta la presa (linee 242/276), aggiorna internamente i punteggi (linee 279/282 e LBL 25), distribuisce le due nuove carte (linee 283/345) e torna alla LBL 11.

2) Quando tocca al computer (LBL 33), dopo aver atteso i soliti 20/30 secondi (linee 394/441) si prende visione della carta giocata dalla 41 (linee 442/448) e alla richiesta "GIOCA TU" si risponde come al punto precedente.

3) Finita la partita, la 41 pronuncia il "verdetto" (linee 346/375). Ovviamente la 41 sa in ogni momento quali carte ha l'avversario, e in che modo il mazzo è mescolato, ma non tiene assolutamente conto di tali conoscenze a fini disonesti.

* * *

Decisamente simpatico è il risultato ottenuto dall'autore di questo programma. Forse il tempo impiegato dalla 41 a scegliere quale carta giocare, è un po' lungo e toglie al gioco della briscola quel piacere della "botta e risposta" che ne è tipico. Allo scopo di rendere più "Italiano" il gioco proposto da Riccardo Po, ho sostituito i messaggi "J", "Q", "K", "CUORI" "QUADRI", "FIORI" e " PICCHE" (passi 494, 498, 502, 522, 518, 515 e 526) rispettivamente con "F" (fante), "C" (cavallo), "R" (re), "DENARI", "SPADE", "COPPE" e "BASTONI".

L'uso del programma richiede qualche attenzione nell'osservare il display nel momento in cui, dopo un segnale acustico, su di esso compare la carta giocata dalla calcolatrice, dato che dopo qualche istante questa scompare senza che il giocatore abbia modo di vederla di nuovo, a meno di non andarsela a cercare in memoria (R10).

Per tranquillizzare eventuali lettori che temono possa esserci qualche errore nel listato pubblicato, dirò che esso è stato ottenuto stampando il programma dopo averlo fatto girare a lungo, e quindi risulta privo di errori. MC

R00	Contatore del mazzo
R01-03	Carte dell HPP41
R04-06	Carte dell avversario
R07	Punteggio dell HP41
R06	Punteggio dell avversario
R09	Carte giocata dell avvarsario
R10	Certa giocata dell HP41
R11	Coefficiente
R12	Usato
R13	Contatore per la scelta delle carta della 41 (da giocare)
R14-17	Memoria delle carte uscite
R18	Usato
R19	Coefficiente
R20	Usato
R21-60	Carte del mazzo

Byte 1403 Size 061 Fleg usati 1,2,3,5,6,7,8,10
29, Formeto del displey FIX 0

Figura 2 Registri usati dal programma in "BRS" e stato della macchina

	2	4	5	6	7	F	C	R	3	A
DENARI	0,2	1,2	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	7,2	8,2	9,2
SPADE	0,1	1,1	2,1	3,1	4,1	5,1	6,1	7,1	8,1	9,1
COPPE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BASTONI	0,3	1,3	2,3	3,3	4,3	5,3	6,3	7,3	8,3	9,3

Figura 1 - Codici corrispondenti alla rappresentazione delle varie carte in memoria

Programma BRS

```
01+LBL "BRS"
02 FIX 0
03 CF 29
04 CF 05
05 SF 06
06 SF 07
07 SF 08
08 STO 00
09 0
10 STO 11
11 4
12 STO 13
13 60.05
14 STO 12
15+LBL 02
16 RCL 11
17 STO IND 12
18 1
19 ST+ 11
20 DSE 12
21 GTO 02
22 9.9
23 ST- 11
24 .01
25 ST- 12
26 DSE 13
27 GTO 02
28 3
29+LBL 03
30 STO 10
31 60.02
32 STO 12
33+LBL 04
34 RCL 12
35 INT
36 20
37 -
38 RCL 00
39 R-D
40 FRC
41 STO 00
42 *
43 INT
44 21
45 +
46 RCL IND X
47 X<> IND 12
48 STO IND Y
49 DSE 12
50 GTO 04
51 10
52 STO 14
53+LBL 05
54 RCL 00
55 R-D
56 FRC
57 STO 00
58 20
59 *
60 21
61 +
62 RCL 00
63 R-D
64 FRC
65 STO 00
66 20
67 *
68 41
69 +
70 RCL IND X
71 X<> IND Z
72 STO IND Y
73 DSE 14
74 GTO 05
75 DSE 10
76 GTO 03
77 CLX
78 "PRONTO"
79 TONE 5
80 PROMPT
81 RCL 08
82 R-D
83 FRC
84 .5
85 X>Y?
86 SF 05
87 60.02
88 STO 08
89 111111111
90 STO 14
91 STO 15
92 STO 16
93 STO 17
94 6
95 STO 11
96 0
97 STO 07
98 STO 08
99 3
100 STO 13
101+LBL 06
102 RCL IND 08
103 STO IND 11
104 DSE 08
105 DSE 11
106 GTO 06
107 RCL 21
108 XEQ 30
109 BEEP
110 PSE
111 3
112 STO 11
113+LBL 07
114 RCL IND 11
115 XEQ 31
116 DSE 11
117 GTO 07
118+LBL 11
119 XEQ 32
120 "TOCCA A "
121 FS? 05
122 GTO 33
123 "⊢IE"
124 TONE 0
125 AVIEW
126 PSE
127 13
128 STO 20
129 GTO 35
130+LBL 13
131 "ATTENDI"
132 AVIEW
133 4
134 10↑X
135 CHS
136 STO 11
137 0
138 STO 12
139 5
140 RCL IND 09
141 X<Y?
142 GTO 08
143 08
144 X<>Y
145 +
146 STO 12
147 LASTX
148 0
149 X>Y?
150 GTO 08
151 RCL Z
152 2.5
153 *
154 STO 12
155+LBL 08
156 CF 10
157 RCL IND 13
158 FRC
159 RCL IND 08
160 FRC
161 X=Y?
162 GTO 01
163 X<>Y
164 RCL 21
165 FRC
166 X=Y?
167 SF 10
168 GTO 00
169+LBL 01
170 LASTX
171 INT
172 RCL IND 13
173 INT
174 X>Y?
175 SF 10
176 X<Y?
177 CF 10
178+LBL 00
179 RCL 12
180 FC? 10
181 CHS
182 STO 19
183 5
184 RCL IND 13
185 X<Y?
186 GTO 01
187 10
188 +
189 08
190 X<>Y
191 X<Y?
192 GTO 01
193 2.5
194 *
195+LBL 01
196 FC? 10
197 CHS
198 ST+ 19
199 RCL 21
200 FRC
201 RCL IND 13
202 FRC
203 X=Y?
204 XEQ 29
205 9
206 RCL IND 13
207 INT
208 X<Y?
209 FS? 10
210 FS? 20
211 XEQ 28
212 5
213 RCL IND 13
214 INT
215 X<Y?
216 GTO 01
217 -
218 ABS
219 X↑2
220 LASTX
221 SQRT
222 *
223 ST* 19
224 RCL IND 13
225 XEQ 27
226+LBL 01
227 RCL 11
228 RCL 19
229 X>Y?
230 XEQ 26
231 DSE 13
232 GTO 08
233 "IO GIOCO"
234 TONE 9
235 AVIEW
236 RCL IND 10
237 XEQ 30
238 PSE
239 PSE
240+LBL 09
241 CLD
242 RCL IND 10
243 FRC
244 RCL IND 08
245 FRC
246 X=Y?
247 GTO 01
248 RCL 21
249 FRC
250 X=Y?
251 CF 05
252 RCL Z
253 X=Y?
254 SF 05
255 GTO 00
256+LBL 01
257 LASTX
258 INT
259 RCL IND 10
260 INT
261 X>Y?
262 SF 05
263 X<Y?
264 CF 05
265+LBL 00
266 "PREND"
267 FS? 05
268 "⊢O IO"
269 FC? 05
270 "⊢I TU"
271 AVIEW
272 0
273 FS? 05
274 9
275 TONE IND X
276 TONE IND X
277 3
278 STO 13
279 RCL IND 09
280 XEQ 25
281 RCL IND 10
282 XEQ 25
283 FC? 06
284 GTO 10
285 RCL IND 08
286 STO IND 09
287 STO IND 10
288 DSE 08
289 RCL IND 08
290 FS? 05
291 STO IND 09
292 FC? 05
293 STO IND 10
294 RCL IND 10
295 XEQ 31
296 DSE 08
297 GTO 11
298 CF 06
299 GTO 11
300+LBL 10
301 FC?C 07
302 GTO 01
303 2
304 STO 13
305 X↑2
306 6
307 RCL 08
308 X=Y?
309 GTO 08
310 5
311 X=Y?
312 R↑
313 RCL 06
314 STO IND Y
315+LBL 08
316 1
317 3
318 RCL 10
319 X=Y?
320 GTO 11
321 2
322 X≠Y?
323 05
324 RCL 03
325 STO IND Y
326 GTO 11
327+LBL 01
328 FC?C 08
329 GTO 01
330 1
331 STO 13
332 RCL 08
333 5
334 X=Y?
335 GTO 08
336 RCL 05
337 STO 04
338+LBL 08
339 RCL 10
340 2
341 X=Y?
342 GTO 11
343 RCL 02
344 STO 01
345 GTO 11
346+LBL 01
347 "FINE PARTITA"
348 AVIEW
349 BEEP
350 BEEP
351 RCL 08
352 RCL 07
353 X>Y?
354 GTO 01
355 X<Y?
356 GTO 08
357 "PARI"
358 PROMPT
359+LBL 01
360 "**HO VINTO**"
361 AVIEW
362 BEEP
363 GTO 01
364+LBL 08
365 "HAI VINTO"
366 AVIEW
367 TONE 8
368 X<>Y
369+LBL 01
370 CLA
371 PSE
372 ARCL X
373 "⊢-"
374 ARCL Y
375 PROMPT
376+LBL 25
377 INT
378 4
379 X<>Y
380 X<=Y?
381 RTN
382 3
383 -
384 X<=Y?
385 GTO 01
386 5
387 *
388+LBL 01
389 FS? 05
390 ST+ 07
391 FC? 05
392 ST+ 08
393 RTN
394+LBL 33
395 "⊢ME"
396 AVIEW
397 PSE
398 "ATTENDI"
399 AVIEW
400 4
401 10↑X
402 CHS
403 GTO 11
404+LBL 12
405 0
406 STO 19
407 RCL 21
408 FRC
409 RCL IND 13
410 FRC
411 X=Y?
412 GTO 14
413 4.5
414 LASTX
415 X>Y?
416 XEQ 27
417 5
418 RCL IND 13
419 INT
420 X<Y?
421 GTO 15
422 0
423 X<>Y
424 X<Y?
425 GTO 16
426 9
427 X<>Y
428 X<Y?
429 XEQ 17
430 XEQ 18
431 *
432 600
433 *
434 ST- 19
435+LBL 19
436 RCL 11
437 RCL 19
438 X>Y?
439 XEQ 26
440 DSE 13
441 GTO 12
442 "IO GIOCO"
443 TONE 9
444 AVIEW
445 RCL IND 10
446 XEQ 30
447 PSE
448 PSE
449 0
450 STO 20
451+LBL 35
452 "GIOCA TU"
453 PROMPT
454+LBL E
455 XEQ 32
456 GTO 35
457+LBL A
458 RCL 21
459 XEQ 30
460 PSE
461 GTO 35
462+LBL B
463 4
464 GTO 01
465+LBL D
466 5
467 FC? 07
468 GTO 35
469 GTO 01
470+LBL C
471 6
472 FC? 08
473 GTO 35
474+LBL 01
475 STO 09
476 RCL IND Y
477 XEQ 30
478 PSE
479 RCL IND 05
480 XEQ 31
481 GTO IND 20
482+LBL 30
483 CLA
484 3
485 *
486 INT
487 ARCL X
488 3
489 X=Y?
490 "2"
491 X<>Y
492 8
493 X=Y?
494 "F"
495 X<>Y
496 9
497 X=Y?
498 "C"
499 X<>Y
500 10
501 X=Y?
502 "R"
503 X<>Y
504 11
505 X=Y?
506 "3"
507 X<>Y
508 12
509 X=Y?
510 "0"
511 "⊢ DI "
512 LASTX
513 FRC
514 X=0?
515 "⊢COPPE"
516 .1
517 X=Y?
518 "⊢SPADE"
519 X<>Y
520 .2
521 X=Y?
522 "⊢DENARI"
523 X<>Y
524 .3
525 X=Y?
526 "⊢BASTONI"
527 AVIEW
528 RTN
529+LBL 26
530 STO 11
531 RCL 13
532 STO 10
533 RTN
534+LBL 29
535 2
536 LASTX
537 INT
538 *
539 ST+ 19
540 7
541 LASTX
542 X>Y?
543 GTO 01
544 X↑2
545 ST- 19
546+LBL 01
547 XEQ 20
548 4
549 RCL IND 08
550 INT
551 X>Y?
552 RTN
553 XEQ 18
554 11
555 X<>Y
556 -
557 *
558 100
559 *
560 ST- 19
561 RTN
562+LBL 18
563 0
564 STO 20
565 RCL 21
566 FRC
567 10
568 *
569 14
570 +
571 RCL IND X
572 XEQ 21
573 1
574 RCL 08
575 20
576 -
577 40
578 /
579 -
580 RCL 20
581 10
582 *
583 RTN
584+LBL 28
585 5
586 STO 16
587 XEQ 22
588 2
589 *
590 ST+ 19
591 RTN
592+LBL 31
593 INT
594 LASTX
595 FRC
596 10
597 *
598 14
599 +
600 X<>Y
601 10↑X
602 ST- IND Y
603 RTN
604+LBL 17
605 LASTX
606 FRC
607 10
608 *
609 14
610 +
611 RCL IND X
612 9
613 10↑X
614 /
615 INT
616 1
617 X≠Y?
618 RTN
619 RCL 08
620 20
621 -
622 40
623 /
624 -
625 3 E3
626 *
627 ST- 19
628 RTN
629+LBL 15
630 5
631 STO 10
632 XEQ 22
633 2
634 *
635 ST- 19
636+LBL 16
637 STO 10
638 XEQ 22
639 ST- 19
640 XEQ 18
641 *
642 RCL IND 13
643 INT
644 SQRT
645 LASTX
646 X↑2
647 *
648 *
649 ST- 19
650 GTO 19
651+LBL 14
652 5
653 LASTX
654 INT
655 STO 10
656 X<Y?
657 GTO 01
658 XEQ 22
659 4
660 *
661 ST- 19
662 RCL IND 13
663 INT
664+LBL 01
665 ST+ 19
666 XEQ 18
667 11
668 X<>Y
669 -
670 *
671 250
672 *
673 ST- 19
674 RCL IND 13
675 INT
676 8
677 X=Y?
678 XEQ 17
679 XEQ 20
680 GTO 19
681+LBL 22
682 0
683 STO 20
684 .005
685 ST+ 10
686 LASTX
687 FRC
688 10
689 *
690 14
691 +
692 RCL IND X
693 RCL 10
694 INT
695 10↑X
696 /
697 INT
698+LBL 24
699 10
700 /
701 INT
702 LASTX
703 FRC
704 .1
705 X≠Y?
706 GTO 01
707 RCL Z
708 RCL 10
709 INT
710 3
711 -
712 5
713 *
714 20
715 X<Y?
716 GTO 00
717 RDN
718 2
719 *
720 05
721+LBL 00
722 RDN
723 ST+ 20
724 R↑
725+LBL 01
726 RCL Z
727 ISG 10
728 GTO 24
729 1
730 RCL 08
731 20
732 -
733 40
734 /
735 -
736 *
737 RTN
738+LBL 27
739 0
740 STO 20
741 X<>Y
742 INT
743 LASTX
744 FRC
745 10
746 *
747 14
748 +
749 RCL IND X
750 RCL Z
751 10↑X
752 /
753 LASTX
754 X<>Y
755 FRC
756 *
757 XEQ 21
758 RCL 20
759 ST+ 19
760 RTN
761+LBL 21
762 10
763 /
764 ST+ 20
765 INT
766 ST- 20
767 X=0?
768 RTN
769 GTO 21
770+LBL 32
771 "TU HAI"
772 AVIEW
773 TONE 5
774 TONE 5
775 TONE 5
776 RCL 13
777 3
778 10↑X
779 /
780 1
781 +
782 STO 11
783+LBL 36
784 RCL 11
785 3
786 +
787 RCL IND X
788 XEQ 30
789 TONE 5
790 SF IND 11
791 PSE
792 PSE
793 CF IND 11
794 ISG 11
795 GTO 36
796 RTN
797+LBL 20
798 3
799 GTO 18
800+LBL 37
801 RCL 10
802 RCL 13
803 X=Y?
804 GTO 01
805 RCL IND 10
806 FRC
807 RCL 21
808 FRC
809 X=Y?
810 GTO 01
811 120
812 ST- 19
813+LBL 01
814 DSE 10
815 GTO 37
816 END
```

di Francesco Guarnieri

AUTOPROGRAMMAZIONE SINTETICA

Nei precendenti numeri di MC, si e fatto riferimento alla programmazione sintetica dell'HP 41 che ha incuriosito e interessato molti lettori della rubrica RPN

Questo tipo di programmazione, del tutto nuova fino a qualche tempo fa, può essere considerata come mezzo efficace per sofisticare determinati programmi

In effetti per avere un'idea di quello che si può ottenere con l'ausilio di questa programmazione basta pensare che vi e la possibilità di generare ben 128 toni diversi, di assegnare istruzioni a 2 byte, di accedere o modificare i registri di stato e infine anche di poter disattivare i programmi "private"

Tutto questo non e poco, ed e solo una parte delle ampie possibilità offerte dalla programmazione sintetica

Il programma proposto offre la possibilità di ampliare le conoscenze già acquisite in questo tipo di programmazione, e si presta ad un uso didattico e sperimentale per conoscere ed approfondire tutti quei segreti che l'HP teneva e tiene tuttora celati

Facendolo girare esso è in grado di codificare gli input alfanumerici presi dalla byte table (n° 2 di MC), di formare un blocco dati codificati e infine di trasformare questo blocco in passi di programma, si costituisce così un altro programma in memoria

Con l'utilizzo di questo è possibile non solo la composizione di programmi di uso comune, ma anche e soprattutto quelli che contengono istruzioni sintetiche

Per il suo utilizzo e opportuno conoscere i contenuti dei numeri 2 e 6 di MC in quanto e indispensabile l'uso della BYTE TABLE e del BYTE JUMPER. Il programma infine deve essere modificato in base alla conformazione della memoria dell'HP, il listato è stato ideato per girare in un'HP con un QUAO MOOULE

La "piccola fatica iniziale" per introdurlo in memoria, e per capire il suo funzionamento verra ampiamente ricompensata in seguito

Come introdurre il programma in memoria

Presenta qualche difficoltà per l'utilizzo di 5 istruzioni sintetiche ottenibili col BYTE JUMPER (XROM 05, 01) descritto nel n 6 di MC

È importante introdurre correttamente il programma per evitare un "MEMORY LOST" che costringerebbe a ricominciare daccapo

Per la copiatura del listato seguire le istruzioni della figura 1.

Cancellare i passi 41, 42 (STO 01, ᵀF⊡), poi tutta la serie di $X \neq 0$? alternati con le istruzioni sintetiche e infine il $\Sigma +$

Completare la copiatura inserendo le altre istruzioni del listato di figura 2

Il passo 55 e un APPEND DI UNO SPAZIO, non disponendo del QUAD MEMORY MODULE occorre modificarlo come segue

3 MODULI MEMORIA	2 MODULI MEMORIA	1 MOOULO MEMORIA
55 28	55 24	55 20
56 XTOA	56 XTOA	56 XTOA
57 ATOX	57 ATOX	57 ATOX
58 ATOX	58 ATOX	58 ATOX

Uso

- Premere XEQ ALPHA LREG ALPHA
- Al PROMPT "SIZE?" comporre un numero a seconda dei registri di cui si vuole disporre (n. reg = (n byte / 7) + 1), poi R/S
- Alla richiesta di "COOE?" introdurre 7

Istruzioni	Visore
Iotrodurre il BYTE JUMPER (XROM ø5,øI)	
Copiare fino al passo 4ø	4ø GOTO øI
STO øI	41 STO øI
ALPHA FG ALPHA	42ᵀFG
PRGM off, XROM (ø5, øI)	REGISTRO X
PRGM on	42 X ≮ Y?
STO aa	43 STO aa
BST SST	43ᵀF■
XEQ ALPHA SDEV ALPHA, BST	44 SDEV, 43ᵀF■
PRGM off, XROM ø5, øI, PRGM on	4a X≮ Y?
RCL a9	44 RCL aa
BST, SST	44ᵀF■
RDN, BST	45 RDN, 44ᵀF■
PRGM off, XROM øa, øI, PRGM on	44 X≮ Y?
STO aa	45 STO aa
BST, SST, RDN, BST	45ᵀF■
PRGM off, XROM øa, øI, PRGM on	45 X ≮ Y?
RCL aa, BST, SST	4a RCL 9a, 4aᵀF■
XEQ ALPHA SDEV ALPHA	47 SDEV
BST	4aᵀF■
PRGM off, XROM ø5, øI, PRGM on	4a X≮ Y?
RCL 99, BST, SST, RDN	47 RCL 99, 46 RDN
BST	47ᵀF■
PRGM off, XROM ø5, øI, PRGM on	47 X≮ Y?
+, XEQ ALPHA PACK ALPHA	43 RCL M

Figura 1

Programma principale

```
01•LBL "LREG"    36 +
02 CLRG          37 XTOA
03 "SIZE?"       38 X<>Y
04 PROMPT        39 DSE X
05 1             40 GTO 01
06 +             41 RCL [     RCL M
07 PSIZE         42 DSE 00
08 STO 00        43 STO IND 00
09 CF 23         44 GTO 00
10 AON           45•LBL 03
11•LBL 00        46 0
12 "CODE?"       47 STO 00
13 STOP          48 AOFF
14 FC?C 23       49•LBL "DP"
15 GTO 03        50 CLA
16 ALENG         51 RCL c
17 2             52 STO [     STO M
18 /             53 4
19•LBL 01        54 AROT
20 SF 09         55 "⊢ "
21 XEQ 02        56 ATOX
22 16            57 ATOX
23 *             58 16
24•LBL 02        59 MOD
25 ATOX          60 XTOA
26 ENTER↑        61 1
27 X<>F          62 AROT
28 RDN           63 RCL [     RCL M
29 FS? 06        64 STO c
30 55            65 "DONE"
31 FC? 06        66 AVIEW
32 48            67 BEEP
33 -             68 END
34 FS?C 03
35 RTN
```

Figura 2

Display	Stampante	Codice esadecimale
LBL ØØ	01•LBL 00	Ø1
FIX Ø	02 FIX 0	9C ØA
RCL d	03 RCL d	9Ø 7E
T████████'	04 "λ	F7 Ø8 EE EE
		EE EE EØ 27
VIEW M	05 VIEW [	98 75
STO d	06 STO d	91 7E
LBL Ø1	07•LBL 01	Ø2
TONE Z	08 TONE Z	9F 71
TONE Z	09 TONE Z	9F 71
GTO Ø1	10 GTO 01	B2
		[23 bytes]

Figura 3

codici di istruzione consultando la BYTE TABLE, in totale si devono introdurre 14 caratteri o meno, il numero dei caratteri deve comunque essere pari. Con meno di 14 caratteri è bene aggiungere dei NULL (ØØ)
— Premere R/S
— Ad una nuova richiesta (CODE?) aggiungere altri codici oppure spingere semplicemente R/S: il calcolatore visualizzerà un "DONE" ad indicare che tutti i codici introdotti sono diventati istruzioni. Ora il primo programma in memoria contiene quello da voi impostato
— Eseguire un CAT 1, SUBITO R/S, GOTO Ø1, PACK, PRGM on, leggere le istruzioni, corrispondono? Separare i due programmi con un XEQ "END"

Ad esempio, supponendo di voler caricare il programma listato in figura 3 (stampante) si eseguono le operazioni riportate nella stessa figura alle voci display e codice esadecimale

— Impostare un SIZE (al prompt) 4

Ripartizione della memoria dell'HP41

Il programma DP porta RØØ (mno) all'indirizzo 2ØØ (Col QUAD MODULE)

Indirizzo		
2ØØ	MEMORIA DATI	4° Mod
1CØ		RØØ (MNO)
		3° Mod
18Ø	USERS PROGRAMS	2° Mod
14Ø		ULTIMO END (PQR)
	ASSEGNAMENTI	1° Mod
ØCØ	INDIRIZZI NONEXISTENT	
ØØF	REGISTRI DI STATO	ØØD Rc
ØØØ		

INDIRIZZI			MODIFICA	RØØ (PASSO 55)
1) 1CØ	1FF	4°MOD	2ØØ	F2 7F 2Ø
2) 18Ø	1BF	3°MOD	1CØ	F2 7F 1C
3) 14Ø	17F	2°MOD	18Ø	F2 7F 18
4) 1ØØ	13F	1°MOD.	14Ø	F2 7F 14

Registri di stato

INDIRIZZI	NOME REG.	FUNZIONE
ØØ1	Z	nota
ØØ2	Y	nota
ØØ3	X	nota
ØØ4	L	nota
ØØ5	M	registro ALPHA 1-7
ØØ6	N	registro ALPHA 8-14
ØØ7	O	registro ALPHA 15-21
ØØ8	P	SCRATCH, registro ALPHA 22-24
ØØ9	Q	ALPHA SCRATCH
ØØA	⊢	ASSEGNAMENTI, SCRATCH
ØØB	a	3°,4°,5°,6°, RETURN (indirizzi)
ØØC	b	1°,2°,3° return, PUNTATORE DI PROGRAMMA
ØØD	c	vedere schema 2
ØØE	d	TUTTI I 56 FLAGS
ØØF	e	ASSEGNAMENTI, SCRATCH

Figura 4

— Ad ogni richiesta di "CODE?" introdurre i seguenti codici
  1) Ø19CØA9Ø7EF7ØB,
  2) EEEEEEEEEØ2798,
  3) 75917EØ29F719F,
  4) 71B2ØØØØØØØØ
— Alla fine controllare il listato del 1° programma in memoria e separare il nuovo programma dal vecchio. Se tutti i passaggi sono stati eseguiti correttamente si avrà una bella sorpresa facendolo girare!
— Premere R/S e comporre 1 E99, ENTER ↑, 16, /; forse che il calcolatore non funziona?!
— Provare a dividere 1 E99 (o altri numeri esponenziali) con altri numeri, o viceversa moltiplicarli, etc., forse che l'HP non capisce quali sono i numeri e quali i caratteri?!

Per avere risultati più vistosi devono essere spenti i FLAG 28 e 29. Per normalizzare tutto basta comporre un FIX qualunque da tastiera.

Struttura e funzionamento

Strutturalmente il programma è diviso in due parti contraddistinte da LBL alfanumeriche LREG e DP. LREG richiede il SIZE e gli INPUT ALFANUMERICI, li codifica e li trasforma in un blocco dati.

DP trasforma l'intero blocco dati in memoria di programmi cosicché i BYTE codificati diventano istruzioni.

La codifica degli input è operata dalle LABEL ØØ, Ø1, Ø2.

I caratteri vengono codificati a due a due per costituire ogni volta un BYTE. Ogni carattere alfanumerico rappresenta un "NYBBLE", esso viene portato al valore decimale con l'istruzione ATOX. Questo valore è compreso tra 48 e 57 se il carattere è un numero tra Ø e 9, tra 65 e 7Ø se è una lettera tra A e F (vedere BYTE TABLE), cosicché per ottenere il valore decimale che serve, occorre sottrarre 48 al valore numerico del codice se il carattere è tra Ø E 9 oppure 55 se invece è tra A e F, esempio:

8 (alfan.) ha valore dec. 56, 56 - 48 = 8 (dec.) = 8 (esadec.)

B (alfan.) ha valore dec. 66, 66 - 55 = 11 (dec.) = B (esadec.)

L'istruzione AOFF è codificata proprio con 8B che ha valore decimale 139 trasformabile nel byte corrispondente con l'istruzione XTOA.

Per ottenere tale valore vengono utilizzati i due decimali rispettivamente di 8 = 8 e B = 11, 8 corrisponde al primo NYBBLE e quindi va moltiplicato per 16 e poi sommato al valore numerico del secondo così (8 × 16) + 11 = 139.

Un altro "trucco" utilizzato dal programma permette di riconoscere se il carattere considerato è un numero, in questo caso, come si è visto, al suo valore numerico viene sottratto 48, oppure, per uno letterale (A ... F), viene sottratto 55.

Per semplicità, invece di usare dei test del tipo X ≤ Y? etc. (sul valore numerico del carattere), viene utilizzata l'istruzione X< > F che accende sempre il FLAG Ø6 quando il valore numerico nel registro X è corrispondente ad un carattere letterale; viceversa è spento per uno numerico cosicché con un semplice test su questo FLAG è possibile sottrarre o 48 o 55 senza scombinare la catasta operativa.

Con l'ausilio delle LBL ØØ, Ø1, Ø2 è possibile la codifica dell'intero registro ALPHA (24 caratteri corrispondenti a 24 NYBBLE = 12 BYTE), però ad ogni input solo gli ultimi 14 caratteri vengono memorizzati in un registro dati, poiché questo può contenere al massimo 7 BYTE, introducendo invece meno di 14 caratteri il calcolatore completa quelli mancanti con dei NULL a partire da sinistra, es. Ø1 viene codificato come se fosse ØØØØØØØØØØØØ1.

La trasformazione del blocco dati in memoria di programma è ottenuta modificando *3 NYBBLE nel registro c* in modo da spostare l'indirizzo di RØØ (mno) che viene portato in cima alla memoria (vedere fig. 4).

È evidente che la cima della memoria ha un indirizzo diverso per ogni conformazione di memoria diversa (1, 2, 3, moduli o QUAD MODULE); questo spiega la modifica da effettuare al passo 55.

Suggerimenti

Sia LREG che DP sono programmi che funzionano in maniera autonoma, possono essere utilizzati come SUBROUTINE per altri programmi, per es. OP può essere incluso in programmi capaci di autogenerarsi etc.

Similmente isolando la LBL ØØ con opportune modifiche si ricava una versione più compatta (viene utilizzato l'HP 82180) e sufficientemente veloce rispetto al programma "Code", (contenuto nel famoso libro "Synthetic Programming on the HP-41C), utilissimo per determinati esperimenti (come l'accensione di taluni FLAG non accessibili) con l'istruzione STO d etc.

Come duplicare schede "private" e come conoscere il loro contenuto

Impossibile!? NO, possibilissimo specie se si fa uso di un po' di programmazione sintetica.

Quante volte capita di non ricordare il contenuto di una scheda "PRIVATE", oppure di non poterla duplicare quando questa comincia ad "invecchiare" visualizzando alla lettura messaggi del tipo "CHECKSUM ERR", "CARD ERR", etc.?

A questi piccoli inconvenienti si può far fronte assegnando due nuove istruzioni sintetiche (RCL b, STO b) che sono di grandissima utilità.

Il registro b (vedere fig. 5) è utilizzato dall'HP come PUNTATORE DI PROGRAMMA, proprio per questa sua funzione esso acquista un'importanza fondamentale per disattivare un programma PRIVATE.

Per assegnare le due istruzioni si può introdurre il programma della figura 6 con l'ausilio del programma LREG che è in grado di generarlo impostando agli input valori in fondo alla figura 6. Facendo così girare il programma che inizia con la LBL 14, a fine esecuzione le istruzioni Σ+ e Σ- risulteranno nel modo USER come XROM Ø1, 6Ø (RCL b) e XROM Ø5, 6Ø (STO b). Volendo queste istruzioni possono essere ricopiate nella memoria assegnamenti ogni volta utilizzando una scheda di stato evitando così ogni volta di introdurre o far girare il programma della figura 6 (LBL 14).

Per leggere il contenuto di un programma privato eseguire attentamente queste istruzioni:
PRGM off, CAT 1, premere subito R/S quando viene visualizzata la label del programma privato, poi, nel modo USER

Note: Rari casi di malfunzionamento ed eventuali modifiche

Talvolta si possono verificare rari casi di "MEMORY LOST" o di malfunzionamento.

Tali casi, essendo piuttosto rari, si verificano solo con l'impostazione di particolari tipi di size che generano un NULL nel 3° BYTE (a partire da destra) del registro c.

Durante l'esecuzione del programma il calcolatore non è più in grado di modificare correttamente il valore di richiamo del registro c (RCL c) poiché l'istruzione ATOX usata dal programma ignora il NULL richiamando il BYTE seguente. Per questa ragione viene introdotto un valore errato nel registro c (STO c) e ciò spiega il malfunzionamento.

Per avere una idea più precisa consultare il LISTATO e il registro C di figura 5.

Le cause che provocano questo inconveniente sono 2 e devono capitare contemporaneamente:
— Il SIZE deve essere un multiplo di 16 (nel caso della richiesta di prompt il multiplo sottratto di *UNO*)
— L'ultimo END si deve trovare tra gli indirizzi ØFF e ØCØ.

Avendo in memoria solo i programmi LREG e DP è bene evitare al PROMPT questi quattro tipi di SIZE:
  1) QUAD MOD. 239, 255, 271, 287
  2) 3 MOD. 175, 191, 207, 223
  3) 2 MOD. 111, 127, 143, 159
  4) 1 MOD. 47, 31, 15

Volendo essere sicuri che non si verifichino mai questi rari inconvenienti inserire tra i passi 56, 57 (entrambi ATOX) le seguenti istruzioni:
57 ALENG, 58. 7, 59 X = Y?, 6Ø SF Ø8, 61 Ø, 62 FS? C Ø8 ... 74 END

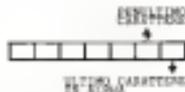
Registro B

```
                    ADDRESS
                    POINTER
                       ↑
[  ][  ][  ][  ][  ][  ][  ]
```

Il registra b, e un registro di sette byte che viene utilizzato dal micraprocessore come puntatore di programmo
In esso i primi 2 byte a partire da destra sono utilizzoti per individuare l indirizzo del puntatore mentre gli altri 5 contengono gli indirizzi del 1°, 2°, 3° RTN. Il microprocessore li utilizza per le subroutine

---

Registro M

```
                    PENULTIMO
                    CARATTERE
                       ↑
[  ][  ][  ][  ][  ][  ][  ]
                           ↓
               ULTIMO CARATTERE
                  IN ALPHA
```

Il registro M è un normale registro di 7 byte che ha la caratteristica di essere uno dei 4 registri che formana il registro ALPHA. Introducenda dei caratteri nel registro ALPHA ogni carattere viene memorizzata man mana prima nel primo byte del registro M a partire da destra poi salta al secondo con l introduzione del carattere successivo e cosi via fino ad entrare nel registro che segue quello M In questo modo gli ultimi 7 caratteri che costituiscono lo stringa alfanumerica, sona memorizzati nel registro M, gli altri nei 3 registri successivi che sano Reg N, Reg O Reg P Reg Q

Registro C

```
 6   5   4   3   2   1   0
S T U V W 1 6 9 M N O P Q R
Byte  Nybble
```

STU = Indirizzo del I° dei registri statistici È modificato con le istruzioni SIZE, REG etc
VW = Usato dal calcolatore a scopo di scratch
169 = Se modificati causano il MEMORY LOST
MNO = Indirizzo di R00 (interessa direttamente il programma DP)
PQR = Indirizzo della locazione con l'ultimo end

Figura 5

```
Stampante    Display    Codice esadecimale
01•LBL t4               0F
02 CLKEYS               A6 49
03 "-"                  F1 2D
04 11                   11 11
05 PASN                 A6 5A
06 CHS                  54
07 PASN                 A6 5A
08 RCL c                90 7d
09 STO [     STO M      91 75
10 ATOX                 A6 47
11 "├µ"                 F2 7F 0C
12 ATOX                 A6 47
13 16                   11 16
14 MOD                  4B
15 XTOA                 A6 6F
16 1                    11
17 AROT                 A6 46
18 RCL [     RCL M      90 75
19 "|×|σ"               F7 F0 90 7C 04 91 7C 09
20 X<> c                CE 7D
21 RCL [     RCL M      90 75
22 STO 0A               30
23 X<>Y                 71
24 STO c                91 7D
```

INPUT DI LREG (DA INTRODURRE AD OGNI PROMPT DI "CODE?")

1) 0FA649F12D1111
2) A65A54A65A907D
3) 9175A647F27F0C
4) A64711164BA66F
5) 11A6469075F7F0
6) 907C01917C09CE
7) 7D90753071917D

Figura 6

spingere il tasto Σ+ (XROM 01, 60), ignorando il numero nel registro X, eseguire un GOTO , premere SHIFT Σ- (XROM 05, 60), PRGM on, SST sul visore appare la Label alfanumerica fermata durante l'R/S

A questo punto e possibile scrivere il programma su una nuova scheda tenendo presente che il programma e ancora PRIVATE, cosicche componendo determinate operazioni questo puo tornare al suo stato iniziale Introdurre quindi una scheda subito oppure se si vuole analizzare solamente il LISTATO usare l'istruzione SST Ricordarsi che componendo un altro tipo di istruzione (compreso BST) il programma torna a visualizzare la scritta "Private" e bisogna percio cominciare tutto daccapo

MC

L'ASSEMBLER DEL PC-1500

Come più volte annunciato sui numeri scorsi, pubblichiamo questo mese i risultati a cui siamo pervenuti dopo lunghe ricerche fra i bit del microprocessore che svolge funzioni di CPU nel PC-1500. L'elenco delle istruzioni è ancora incompleto, sebbene con esso sia già possibile realizzare routine in linguaggio macchina di notevole complessità.

Siamo comunque certi che la pubblicazione del set parziale di codici stimolerà i lettori alla ricerca ed allo studio delle istruzioni mancanti pervenendo così, in breve tempo, alla stesura della tabella completa di questo "strano" assembler di cui sembra che la Sharp sia morbosamente gelosa.

Premessa

Come già detto sul n° 9 di MC, in occasione della prova del PC-1500, questo pocket dispone di un microprocessore a 8 bit dati e 16 bit indirizzi. Quindi la quantità di memoria direttamente indirizzabile raggiunge i 64 Kbyte, la parola di codice è lunga 8 bit e con le loro combinazioni è possibile realizzare istruzioni a 1, 2 o 3 byte.

Già durante la prova del PC-1500, rilevammo la presenza di comandi quali PEEK, POKE e CALL, chiaramente dedicati ad un uso del computer con il linguaggio macchina. Da questo punto sono partiti i lavori di ricerca i quali hanno portato alla scoperta di altre istruzioni, della gestione della memoria da parte del microprocessore, delle mappe in cui è divisa la ROM e, infine, dei codici operativi delle istruzioni assembler.

È appena il caso di ricordare i notevoli vantaggi della programmazione assembler. Operando in Basic, il computer è costretto ad interpretare una per una le istruzioni, traducendole in linguaggio macchina, e quindi eseguire una serie di routine e cicli che svolgono le operazioni indicate dall'istruzione con un notevole dispendio di tempo; in assembler, invece, l'esecuzione è rapidissima in quanto viene by-passata tutta la fase di interpretazione. Inoltre, con tale linguaggio è possibile operare direttamente sul contenuto di ogni locazione di memoria modificando, per esempio, una variabile utilizzata nel programma Basic, oppure intervenendo opportunamente sul registro del display o della stampante, e così via.

Dec.	Hex.	Mnemonico	Azione prodotta
000	00	ADD, A,$\overline{L}$	Acc = Acc + $\overline{L}$
2	2	ADD A,L	Acc = Acc + L
4	4	LD A, L	Acc←L
5	5	LD A, (HL)	Acc←(HL)
8	8	LD H, A	H←Acc
9	9	AND (HL)	Acc←Acc AND (HL)
10	A	LD L, A	L←Acc
11	B	OR (HL)	Acc←Acc OR (HL)
13	D	XOR (HL)	Acc←Acc XOR (HL)
14	E	LD (HL), A	(HL)←Acc
16	10	ADD A $\overline{C}$	Acc = Acc+$\overline{C}$
18	12	ADD A C	Acc = Acc +C
20	14	LD A, C	Acc←C
21	15	LD A, (BC)	Acc←(BC)
24	18	LD B, A	B←Acc
25	19	AND (BC)	Acc←Acc AND (BC)
26	1A	LD C, A	C←Acc
27	1B	OR (BC)	Acc←Acc OR (BC)
29	1D	XOR (BC)	Acc←Acc XOR (BC)
30	1E	LD (BC), A	(BC)←Acc
32	20	ADD A, $\overline{E}$	Acc = Acc + $\overline{E}$
34	22	ADD A, E	Acc = Acc + E
36	24	LD A, E	Acc OE
37	25	LD A, (DE)	Acc←(DE)
40	28	LD D, A	D←Acc
41	29	AND (DE)	Acc←Acc AND (DE)
42	2A	LD E, A	E←Acc
43	2B	OR (DE)	Acc←Acc OR (DE)
45	2D	XOR (DE)	Acc←Acc XOR (DE)
46	2E	LD (DE), A	(DE)←Acc
64	40	INC L	L = L + 1
65	41	AINC HL	(HL)←Acc HL = HL + 1
66	42	DEC L	L = L - 1
87	43	ADEC HL	(HL)←Acc , HL = HL-1
68	44	INC HL	HL = HL + 1
69	45	INCA HL	Acc←(HL), HL = HL + 1
70	46	DEC HL	HL = HL - 1
71	47	DECA HL	Acc←(HL), HL = HL-1
72	48	LD H, data	Carica in H il byte dati successivo
74	4A	LD L, data	Carica in L il byte dati successivo
76	4C	CP H, data	Confronta con H il byte dati successivo
78	4E	CP, L data	Confronta con L il byte dati successivo
80	50	INC C	C = C + 1
81	51	AINC BC	(BC)←Acc , BC = BC + 1
82	52	DEC C	C = C - 1
83	83	ADEC BC	(BC)←Acc , BC = BC-1
84	54	INC BC	BC = BC + 1
85	55	INCA BC	Acc←(BC), BC = BC + 1
86	56	DEC BC	BC = BC - 1
87	57	DECA BC	Acc←(BC) BC = BC-1
88	58	LD B, data	Carica in B il byte dati successivo
90	5A	LD C, data	Carica in C il byte dati successivo
92	5C	CP B, data	Confronta con B il byte dati successivo
94	5E	CP C, data	Confronta con C il byte dati successivo
96	80	INC E	E = E + 1
97	61	AINC DE	(DE)←Acc , DE = DE + 1
98	62	DEC E	E = E - 1
99	63	ADEC E	(DE)←Acc , DE = DE-1
100	64	INC DE	DE = DE + 1
101	65	INCA DE	Acc←(DE), DE = DE + 1
102	66	DEC DE	DE = DE - 1
103	67	DECA DE	Acc←(DE), DE = DE-1
104	68	LD D, data	Carica in D il byte dati successivo
106	6A	LD E, data	Carica in E il byte dati successivo

Figura 1 - Il set parziale di istruzioni

È chiaro, a questo punto, quanto possa essere importante per un utilizzatore disporre dei codici macchina e della possibilità di poter far girare sul suo computer un programma in assembler

Tecniche d'impiego e due nuove istruzioni Basic

Altre due nuove istruzioni Basic? Beh, ormai non è più una novità ed anche questa volta si tratta di 2 istruzioni particolarmente interessanti

CSAVE M "program", ind 1, ind 2
CLOAD M "program"

Già dalla loro struttura se ne intuisce l'utilizzazione si tratta infatti di due comandi che permettono la registrazione e la lettura da cassetta di un programma in linguaggio macchina La parola tra virgolette rappresenta l'etichetta alfanumerica di individuazione della routine (non può essere omessa in CSAVE M), mentre "ind 1" e "ind 2" sono gli indirizzi di inizio e fine della routine da salvare Nella fase di CLOAD M la routine verrà caricata nelle stesse locazioni di memoria specificate da CSAVE M

Vediamo ora quali sono le procedure da seguire per poter scrivere in linguaggio macchina In primo luogo dovremo individuare una porzione di memoria libera per l'allocazione della routine STATUS 2 rappresenta, in tal senso, l'indirizzo della prima locazione libera, mentre STATUS 3 contiene l'ultimo indirizzo libero, quindi STATUS 2 - STATUS 3 ci indica quanti byte abbiamo a disposizione per il nostro programma Attenzione a non creare interferenze con il programma Basic allungando infatti quest'ultimo c'è rischio di andare ad invadere la zona in cui è scritto il programma in linguaggio macchina È consigliabile, perciò, allocare la nostra routine assembler sempre nelle ultime posizioni di memoria

Per poter scrivere il programma in memoria, faremo uso dell'istruzione POKE addr, B1, B2, .. dove "addr" è l'indirizzo di partenza e B1, B2, ecc sono i byte delle istruzioni, i quali possono essere scritti in decimale oppure, se preceduti dal carattere &, in esadecimale L'istruzione POKE può

```
5500: 58 00 5A 00
5504: 48 40 4A C5
5508: BE 55 20 94
550C: 41 14 41 05
5510: 2A 41 05 62
5514: 6E 00 99 07
5518: 41 05 2A 6E
551C: FF 99 17 9A
5520: 6A 09 15 51
5524: 62 93 05 9A
```

Figura 2 - Codice oggetto del programma Renumber

scrivere contemporaneamente tanti byte fino a riempire il buffer d'ingresso (circa una ventina), ma conviene scriverne 10 alla volta, incrementando così di 10 in 10 l'indirizzo "addr".

Per lanciare l'esecuzione del programma, useremo invece l'istruzione

CALL addr

dove "addr" è l'indirizzo della prima istruzione della routine

Queste operazioni possono essere indif-

Dec.	Hex	Mnamonico	Aziona prodotta
108	6C	CP D, data	Confronta con D il byte dati successivo
110	6E	CP E, data	Confronta con E il byte dati successivo
128	80	ADD A $\overline{H}$	Acc = Acc + $\overline{H}$
130	82	ADD A, H	Acc = Acc + H
132	84	LD A, H	Acc ←H
139	8B	FJNZ, data	Se l'operazione immediatamente precedente è diversa da 0 salta a *PC + data*
142	8E	FJMP data	Salta a *PC + data*
144	90	ADD A $\overline{B}$	Acc = Acc + $\overline{B}$
146	92	ADD A, B	Acc = Acc + B
147	93	BJME, data	Se il contenuto del registro E non è negativo, salta a *PC - data*
148	94	LD A B	Acc ←B
153	99	BJNZ data	Se l'operazione immediatamente precedente è diversa da 0 salta a *PC - data*
154	9A	RET	Ritorno incondizionato
158	9E	BJMP, data	Salta a *PC - data*
160	A0	ADD A, $\overline{D}$	Acc = Acc + D
161	A1	SBC A, addr	Acc = Acc - (addr) - bit carry
162	A2	ADD A, D	Acc = Acc + D
163	A3	ADC A, addr	Acc = Acc + (addr) + bit carry
164	A4	LD A, D	Acc ←D
165	A5	LD A, addr	Acc ←(addr)
167	A7	CP A, addr	Confronta il contenuto dell'accumulatore con il contenuto della locazione specificata dai due byte successivi (Hi, Lo)
169	A9	AND addr	Acc ←Acc AND (addr)
171	AB	OR addr	Acc ←Acc OR (addr)
173	AD	XOR addr	Acc ←Acc. XOR (addr)

Dec.	Hex.	Mnemonico	Azione prodotta
174	AE	LD addr, A	(addr)←Acc
177	B1	SBC A, data	Acc = Acc - data - bit carry
179	B3	ADC A, data	Acc = Acc + data + bit carry
181	B5	LD A, data	Carica nell'accumulatore il byte dati successivo
183	B7	CP A, data	Confronta il byte dati successivo con l accumulatore
185	B9	AND data	Acc ←Acc AND data
186	BA	JMP addr	Salta alla locazione specificata dai due byte successivi
187	BB	OR data	Acc ←Acc OR data
189	BD	XOR data	Acc ←Acc XOR data
190	BE	CALL addr	Chiamata a subroutine incondizionata
209	D1	RRA	Shift a destra dei bit dell'accumulatore attraverso il carry
213	D5	RRCA	Shift a destra dei bit dell'accumulatore
217	D9	RLCA	Shift a sinistra dei bit dell'accumulatore
219	DB	RLA	Shift a sinistra dei bit dell'accumulatore attraverso il carry
221	DD	INC A	Acc = Acc + 1
222	DE	DEC A	Acc = Acc - 1
3	3	ADD A, (HL)	Acc. = Acc + (HL)
19	13	ADD A, (BC)	Acc = Acc + (BC)
35	23	ADD A, (DE)	Acc = Acc + (DE)

ferentemente eseguite sia in modo PRO che in modo RUN

Le routine che verranno scritte in linguaggio macchina, saranno inoltre incancellabili, a meno che non si sovrappongano ad esse nuovi codici, oppure il programma BASIC. Quindi, dopo aver scritto in memoria tramite la POKE, neanche un ALL RESET cancellerà le nostre routine.

Il set di istruzioni

In figura 1 è rappresentato il set parziale delle istruzioni, in cui è stato usato un codice mnemonico simile a quello dello Z-80.

Le istruzioni sono quasi tutte standard, contenute cioè anche in altri tipi di assembler: esamineremo perciò soltanto quei codici la cui definizione mnemonica e risultata influenzata dalla particolarità delle operazioni da essi eseguite.

Iniziamo con i codici di incremento e decremento di una coppia di registri. Per ogni coppia HL, BC, DE esistono 3 diversi tipi di incremento e decremento, vediamo quelli relativi ad HL con ovvia estensione anche a BC e DE.

AINC HL: prima di incrementare la coppia di registri HL, il contenuto dell'accumulatore viene caricato nella locazione di memoria specificata da HL. Può essere utile nei cicli, risparmiando per ogni ciclo l'istruzione LD (HL), A.

INCA HL: prima di incrementare la coppia di registri HL, viene caricato nell'accumulatore il contenuto della locazione indirizzata da HL.

INC HL: incrementa HL senza ulteriori operazioni.

Le stesse specifiche valgono per ADEC HL, DECA HL e DEC HL e per le altre due coppie di registri.

Le istruzioni indicate con *CP r, data* confrontano il contenuo del byte dati seguente con il registro r, senza modificare l'accumulatore o il registro, ma intervenendo semplicemente su bit dei flag. Queste istruzioni si rivelano particolarmente utili come test di condizione per i cicli DO... UNTIL, il codice A7 indica invece che il confronto è eseguito fra l'accumulatore ed il contenuto della locazione di memoria specificata dai due byte seguenti.

Attenzione: contrariamente a quanto avviene per lo Z-80 ed altri microprocessori, quando si deve specificare un indirizzo (2 byte) bisognerà servire prima il byte HI, seguito da quello LO. Es.:

CP A &4A &C5

confronta il contenuto dell'accumulatore con il byte immagazzinato nella locazione &4AC5.

Le istruzioni di salto vanno analizzate con particolare cura. Per quanto riguarda JMP addr e CALL addr, esse si comportano come le analoghe dello Z-80. Riferimoci invece ora a BJME, BJMP, FJNZ, FJMP, BJMP in esse la lettera B sta per back (dietro) e F per forward (avanti), quindi l'istruzione

BJNZ, data

```
&5500

5B 00      LD B,0
5A 00      LD C,0
48 40      LD H,&40
4A C5      LD L,&C5
BE         CALL
55 20      &5520
94         LD A,B
41         AINC HL
14         LD A,C
41         AINC HL
05         LD A,(HL
2A         LD E,A
41         AINC HL
05         LD A,(HL
62         DEC E
6E 00      CP E,0
99 07      BJNZ, 7
41         AINC HL
05         LD A,(HL
2A         LD E,A
6E FF      CP E,&FF
99 17      BJNZ,23
9A         RET

&5520

6A 09      LD E,9
15         LD A,(BC
51         AINC BC
62         DEC E
93 05      BJME, 5
9A         RET
```

Figura 3 - Disassemblato del programma Renumber

salterà alla locazione *PC-data* se il flag di zero non è settato. Per questi tipi di indirizzamento, occorrerà ricordare che quando il microprocessore analizza il byte "data", il suo program counter si trova già alla locazione successiva, e ciò va tenuto in conto nell'assegnazione del byte di salto.

FJMP e BJMP sono salti incondizionati, avanti o indietro, del numero di passi specificati dal byte successivo.

L'istruzione *BJME, data* è molto singolare: il suo significato è Back Jump Minus on register E, e provoca un salto di "data" passi indietro se il contenuto del registro E non è negativo.

Il programma Renumber

Il primo "impegno" che il nostro PC-1500 si è trovato a dover affrontare in linguaggio macchina è stato, ovviamente, una routine di renumber. Precisiamo subito che la routine in oggetto rinumera solo le righe, e non gli indirizzi degli statement GOTO, GOSUB e THEN: questo ostacolo può comunque essere facilmente aggirato etichettando opportunamente il programma ed indirizzando quindi i salti con assegnazioni del tipo

GOSUB "etichetta"

In figura 2 è rappresentato il listing in linguaggio macchina da caricare nelle locazioni da &5500 a &5528 tramite l'istruzione POKE. Questi indirizzi sono riferiti alle macchine che hanno a disposizione l'espansione da 4K RAM, altrimenti sarà sufficiente rilocare la routine altrove, cambiando opportunamente l'indirizzo della CALL in essa contenuta. Con la CE-151 inserita, perciò, si hanno ancora a disposizione 5179 byte per il programma Basic, senza timore di sovrapposizioni, andando oltre questo limite, si provocherà l'alterazione della routine RENUMBER.

Dopo aver caricato il programma, quindi, basterà lanciare un CALL &5500 per veder rinumerare il nostro programma Basic quasi istantaneamente. Se non ci sono problemi di spazio in memoria, la routine può rimanere sempre caricata nella macchina ed essere richiamata all'occorrenza, in quanto, come già detto, è insensibile ai comandi NEW, NEW 0 e ALL RESET.

La tecnica di rinumerazione adottata è la stessa di quella descritta sul n° 14 di MC in occasione del renumber in Basic: si inizia a caricare i valori 0 e 10 nelle locazioni 16581 e 16582 (con il modulo 8K RAM questi indirizzi vanno cambiati) per proseguire poi di 10 in 10 fino alla fine del programma.

Ricordiamo che questa routine occupa solo 40 byte, riducibili comunque nel caso in cui vengano scoperti nuovi codici che permettano operazioni più immediate. Volendo, infine, salvare su nastro il programma di linguaggio macchina, imposteremo le istruzioni

CSAVE M "RENUMBER", &5500, &5529

Conclusioni

Si apre così una nuova pagina sull'impiego del PC-1500: la programmazione in assembler. Vogliamo comunque precisare, per i puristi della materia, che in verità si tratta di "linguaggio macchina" e non "linguaggio assembler" in quanto vengono introdotti direttamente i codici esadecimali e non quelli mnemonici. La differenza fisica de nel fatto che il processo di assemblaggio viene eseguito dall'operatore e non da un apposito programma assemblatore.

Continuiamo, in ogni modo, a non capire quali potrebbero essere stati i reconditi motivi che hanno spinto la Sharp a tenere nascosta questa eccezionale caratteristica del PC-1500 tenendo conto, fra l'altro, che in tempi più o meno lunghi sarebbe stato comunque decodificato il linguaggio macchina del microprocessore.

Perplessità a parte, invitiamo tutti i lettori ad approfondire le ricerche in merito visto che, inoltre, sembrerebbe che i primi a scoprire i codici delle istruzioni del PC-1500 siamo stati proprio noi, nel senso che non ci è finora capitato di leggere nulla di simile neppure su riviste estere.

di Valter Di Dio

Scritte in Alta Risoluzione

Una delle più gravi lacune dell'Apple II è l'impossibilità di mescolare testo e grafica in qualsiasi punto dello schermo. Per ovviare a questa mancanza era stato incluso nel disco MASTER DOS il programma HRCG (High Resolution Character Generator) che consentiva la gestione software di svariati set di caratteri anche definibili dall'utente

Con l'avvento del DOS 3.3 il programma HRCG è sparito dal disco MASTER per passare al TOOL KIT (che si paga!). Su molte riviste sono comunque apparsi diversi programmi per la creazione e la gestione di scritte sulle pagine di alta risoluzione, ma, per motivi di velocità, sempre in linguaggio macchina

In realtà, se limitiamo le possibilità di gestione alla semplice scrittura di una stringa a partire da una certa posizione, anche il BASIC diventa sufficientemente veloce (provare per credere!)

Il metodo usato è quello del pacchetto di Byte da POKare in sequenza all'interno della pagina grafica. Unica difficoltà resta il calcolo delle locazioni del video Apple, ma il problema non è così grave come sembra

Resta ancora da definire il set di caratteri. Per comodità è stato fatto in modo che il programma possa utilizzare i set di caratteri del TOOL KIT, ma niente ci impedisce

```
100  TEXT . HOME :D$ =  CHR$ (4):M   1024:Q = 40:C = 128
110 HM =  PEEK (115) +  PEEK (116) * 256
120  INPUT ' HAI DIA  IL SET DI CARATTERI ?  :P$
130  IF P$ =  SI' THEN 170
140 HM = HM - 768: HIMEM: HM
150  INPUT   NOME DEL SET ?  :P$
160  PRINT D$ BLOAD  P$ ,A  HM
170  TEXT : HOME
180  HGR2 :VT = 2
190 PG = 256 *  PEEK (230)
195 P$ =
200  FOR I = 0 TO 95 STEP 32
210  FOR J = 0 TO 31
220 P$ = P$ +  CHR$ (I + J + 32)
230  NEXT :HT = 1:VT = VT + 1: GOSUB 5000
240 P$     . NEXT
260  PRINT   . END
5000  REM  SCRIVE P$ A HT,VT NELLA PAGINA IN USO
5010 N = (VT   1) / 8
5020 MN =  INT ((N -  INT (N)) * 8 + .05)
5030 K = PG + Q *  INT (N) + C * MN
5040 K = K + HT - 2
5050  FOR A = 1 TO  LEN (P$)
5060 NX = ( ASC ( MID$ (P$,A,1)) - 32) * 8
5070  FOR AD = 0 TO 7
5080  POKE A + K + AD * M, PEEK (HM + NX + AD)
5090  NEXT : NEXT
5100  RETURN
```

Figura 1 - Programma HGR PRINT che permette la gestione di un set di caratteri sulle pagine grafiche in alta risoluzione. Il programma di prova inizia alla riga 200 e termina alla riga 260

```
10000  DATA 28,34,50,42,38,34,28,0
10001  DATA 8,12,8,8,8,8,28,0
10002  DATA 28,34,34,24,4,2,62,0
10003  DATA 62,16,8,28,32,34,28,0
10004  DATA 16,8,4,18,62,16,16,0
10005  DATA 62,2,30,32,32,34,28,0
10006  DATA 28,34,2,30,34,34,28,0
10007  DATA 62,34,16,8,8,8,8,0
10008  DATA 28,34,34,28,34,34,28,0
10009  DATA 28,34,34,60,32,34,28,0
10010  DATA 0,0,0,0,0,0,8,0
10050  HM = 8192
10070  K = HM + 128
10100  FOR A = 0 TO 9
10110      FOR AD = 0 TO 7
10120         READ VL: POKE K,VL:K = K + 1

10130      NEXT
10140  NEXT
10150  K = HM + 112: REM  DEC.POINT
10160  FOR AD = 0 TO 7
10170      READ VL: POKE K + AD,VL
10180  NEXT
10200  PRINT D$"BSAVE SET.ASCII,A 8192,
       L 768"
```

Figura 2 - Programma per la creazione di un set di caratteri personale. Permette anche la creazione di caratteri grafici

```
100     REM  GENERATORE DI
110     REM  CARATTERI IN
120     REM  ALTA RISOLUZIONE
130     ;
140     ;
150     TEXT : HOME
160     ST = 8192
170     B$ =  CHR$ (255);D$ =  CHR$ (13) +  CHR$ (4)
180     GOTO 1000
190     FOR Y = 1 TO 8
200       FOR X = 0 TO 6
210         VTAB 4 + Y: HTAB 5 + X: GET T$
220         IF T$ = " " THEN A(X,Y) = 0: GOTO 280
230         IF T$ =  CHR$ (21) THEN 290
240         IF T$ <  >  CHR$ (8) THEN 270
250         X = X - 2: IF X <  - 1 THEN X = 5:Y = Y - 1

260         GOTO 290
270         A(X,Y) = 1
280         VTAB 4 + Y: HTAB 5 + X: PRINT  CHR$ (32 + A
             (X,Y) * 223);
290       NEXT : NEXT
300     FOR Y = 1 TO 8
310       K = 0
320       FOR X = 0 TO 6
330         K = K + 2 ^ X * A(X,Y)
340       NEXT
350       K(Y) = K
360     NEXT
370     VTAB 20: HTAB 1: POKE  - 16368,0
380     INPUT "OK ? ";T$
390     IF T$ <  > 'S' THEN 1000
400     VTAB 20: HTAB 1
410     INPUT "CHE CODICE DEVE AVERE? (32-127) ";A
420     IF A > 127 OR A < 32 THEN 400
430     A = (A - 32) * 8
440     K = ST + A - 1
450     HOME
460     FOR I = 1 TO 8
470       POKE K + I,K(I)
480     NEXT
490     PRINT ' MESSO IN <" CHR$ (A / 8 + 32);">    ";
500     INPUT "ANCORA ?";T$
510     IF T$ = "S" THEN 180
520     REM  SALVA FILE
530     INPUT  NOME DEL FILE... ;A$
540     PRINT D$'BSAVE "A$',A 8192,L 768"
550     PRINT " FATTO ,CIAO
560     END
1000    INVERSE
1010    VTAB 4; HTAB 4: PRINT "
1020    FOR V = 4 TO 12
1030      VTAB V: HTAB 4; PRINT " '
1040      VTAB V: HTAB 12: PRINT " "
1050    NEXT
1060    VTAB 13: HTAB 4: PRINT
1070    NORMAL
1080    FOR V = 5 TO 12
1090      VTAB V: HTAB 5; PRINT  .......";
1100    NEXT
1110    NORMAL
1120    VTAB 5
1130    GOTO 190
```

Figura 3 - Sottoprogramma per la creazione di un set ASCII limitato ai caratteri numerici

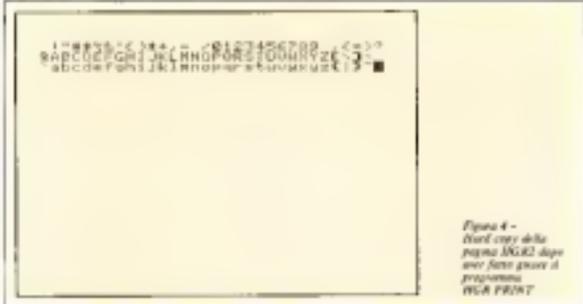



Figura 4 - Hard copy della pagina HGR2 dopo aver fatto girare il programma HGR PRINT

0 1 2 3 4 5 6 7	HEX	DEC.	
	04	4	1° BYTE
	0A	10	2° BYTE
	0A	10	3° BYTE
	04	4	4° BYTE
	2A	42	5° BYTE
	12	18	6° BYTE
	2C	44	7° BYTE
	00	0	8° BYTE

BIT del colore (non usato)

Matrice generatrice dei caratteri in HGR

```
2000- 00 00 00 00 00 00 00 00
2008- 08 08 08 08 08 00 08 00
2010- 14 14 14 00 00 00 00 00
2018- 14 14 3E 14 3E 14 14 00
2020- 08 3C 0A 1C 28 1E 08 00
2028- 06 26 10 08 04 32 30 00
2030- 04 0A 0A 04 2A 12 2C 00
2038- 08 08 08 00 00 00 00 00
2040- 08 04 02 02 02 04 08 00
2048- 08 10 20 20 20 10 08 00
2050- 08 2A 1C 08 1C 2A 08 00
2058- 00 08 08 3E 08 08 00 00
2060- 00 00 00 00 08 08 04 00
2068- 00 00 00 3E 00 00 00 00
2070- 00 00 00 00 00 00 08 00
2078- 00 20 10 08 04 02 00 00
2080- 1C 22 32 2A 26 22 1C 00
2088- 08 0C 08 08 08 08 1C 00
2090- 1C 22 20 18 04 02 3E 00
2098- 3E 20 10 18 20 22 1C 00
20A0- 10 18 14 12 3E 10 10 00
20A8- 3E 02 1E 20 20 22 1C 00
20B0- 38 04 02 1E 22 22 1C 00
20B8- 3E 20 10 08 04 04 04 00
20C0- 1C 22 22 1C 22 22 1C 00
20C8- 1C 22 22 3C 20 10 0E 00
20D0- 00 00 08 00 08 00 00 00
20D8- 00 00 08 00 08 08 04 00
20E0- 10 08 04 02 04 08 10 00
20E8- 00 00 3E 00 3E 00 00 00
20F0- 04 08 10 20 10 08 04 00
20F8- 1C 22 10 08 08 00 08 00
2100- 1C 22 2A 3A 1A 02 3C 00
2108- 08 14 22 22 3E 22 22 00
2110- 1E 22 22 1E 22 22 1E 00
2118- 1C 22 02 02 02 22 1C 00
2120- 1E 22 22 22 22 22 1E 00
2128- 3E 02 02 1E 02 02 3E 00
2130- 3E 02 02 1E 02 02 02 00
2138- 3C 02 02 02 32 22 3C 00
2140- 22 22 22 3E 22 22 22 00
2148- 1C 08 08 08 08 08 1C 00
2150- 20 20 20 20 20 22 1C 00
2158- 22 12 0A 06 0A 12 22 00
2160- 02 02 02 02 02 02 3E 00
2168- 22 36 2A 2A 22 22 22 00
2170- 22 22 26 2A 32 22 22 00
2178- 1C 22 22 22 22 22 1C 00
2180- 1E 22 22 1E 02 02 02 00
2188- 1C 22 22 22 2A 12 2C 00
2190- 1E 22 22 1E 0A 12 22 00
2198- 1C 22 02 1C 20 22 1C 00
21A0- 3E 08 08 08 08 08 08 00
21A8- 22 22 22 22 22 22 1C 00
21B0- 22 22 22 22 22 14 08 00
21B8- 22 22 22 2A 2A 36 22 00
21C0- 22 22 14 08 14 22 22 00
21C8- 22 22 14 08 08 08 08 00
21D0- 3E 20 10 08 04 02 3E 00
21D8- 3E 06 06 06 06 06 3E 00
21E0- 00 02 04 08 10 20 00 00
21E8- 3E 30 30 30 30 30 3E 00
21F0- 00 00 08 14 22 00 00 00
21F8- 00 00 00 00 00 00 00 7F
2200- 04 08 10 00 00 00 00 00
2208- 00 00 1C 20 3C 22 3C 00
2210- 02 02 1E 22 22 22 1E 00
2218- 00 00 3C 02 02 02 3C 00
2220- 20 20 3C 22 22 22 3C 00
2228- 00 00 1C 22 3E 02 3C 00
2230- 18 24 04 1E 04 04 04 00
2238- 00 00 1C 22 22 3C 20 1C
2240- 02 02 1E 22 22 22 22 00
2248- 08 00 0C 08 08 08 1C 00
2250- 10 00 18 10 10 10 12 0C
2258- 02 02 22 12 0E 12 22 00
2260- 0C 08 08 08 08 08 1C 00
2268- 00 00 36 2A 2A 2A 22 00
2270- 00 00 1E 22 22 22 22 00
2278- 00 00 1C 22 22 22 1C 00
2280- 00 00 1E 22 22 1E 02 02
2288- 00 00 3C 22 22 3C 20 20
2290- 00 00 3A 06 02 02 02 00
2298- 00 00 3C 02 1C 20 1E 00
22A0- 04 04 1E 04 04 24 18 00
22A8- 00 00 22 22 22 32 2C 00
22B0- 00 00 22 22 22 14 08 00
22B8- 00 00 22 22 2A 2A 36 00
22C0- 00 00 22 14 08 14 22 00
22C8- 00 00 22 22 22 3C 20 1C
22D0- 00 00 3E 10 08 04 3E 00
22D8- 38 0C 0C 06 0C 0C 38 00
22E0- 08 08 08 08 08 08 08 08
22E8- 0E 18 18 30 18 18 0E 00
22F0- 2C 1A 00 00 00 00 00 00
22F8- 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F
```

Figura 5 - Listato esadecimale da salvare su disco, per ottenere un set di caratteri ASCII (STANDARD) completo (96 caratteri)

di crearci un set a nostro piacimento (magari grafico) con il programma SET CREATE di figura 2 che consente l'edit su video della matrice di punti 7 x 8 che costituisce il carattere e il salvataggio sul disco del set così creato

Se non ci occorre un set completo, perché dobbiamo scrivere solo dei numeri o solo una parola, si può ricorrere ad una semplice lista DATA da inserire nel programma, nell'esempio di figura 3 viene generato solo il set dei numeri più il punto decimale. Per capire come viene creato un set di caratteri basta pensare che il carattere finale è composto da una "pila" di otto Byte e che ogni bit a uno, tranne l'ottavo, corrisponde a un punto di accesso sullo schermo. Il bit meno significativo (quello che vale 1) si trova a sinistra e il Byte che plottiamo per primo è quello in cima alla pila. Se vogliamo allora disegnare una barretta verticale sulla sinistra del carattere dovremo caricare un 1 in tutti e otto i Byte, un 2 corrisponderebbe alla stessa barretta, ma spostata di un punto a destra e così via

Per accendere più punti in una stessa riga della matrice dovremo mettere nel Byte relativo la traduzione decimale del numero binario che si ottiene leggendo come uno ogni punto acceso e come zero ciascun punto spento. L'ottavo bit di tutti i byte che riguardano la pagina video in alta risoluzione può essere tranquillamente ignorato perché serve a definire il colore dei punti accesi. Questo significa che mettere in un Byte 20 o 148 è la stessa cosa. Mentre, se in un blocchetto di otto Byte che formano il nostro carattere mettiamo il complemento a 127 di tutti i valori, otteniamo l'INVERSE del carattere.

In figura 5 è pubblicato il listato esadecimale del set ASCII completo (96 caratteri). Per poterlo usare basta copiarlo pazientemente in memoria (dopo essere passati al monitor col solito CALL-151) e salvarlo su disco col nome ASCII SET, A$ 2000, L 768.

Il programma che scrive in alta risoluzione necessita, prima della chiamata, della definizione del VTAB e dell'HTAB i due valori vanno dati alle variabili VT e HT. Se la stringa da stampare supera il bordo destro dello schermo non andrà a capo nella riga sottostante ma in quella sette righe più in basso! Non è stato messo nessun controllo di andata a capo per non rallentare la stampa, sarà cura quindi del programma principale controllare eventualmente la lunghezza delle stringhe. Il valore PG contiene 8192 per scrivere sulla prima pagina e 16384 per scrivere sulla seconda, è perciò possibile fare delle scritte anche sulla pagina non visualizzata in quel momento. Nel programma di figura 1 la riga 190 legge direttamente la pagina grafica in uso: la locazione 230 contiene infatti 32 se l'applesoft sta disegnando in HGR e 64 per la seconda pagina. Fate attenzione al fatto che cambiando il contenuto di questa locazione si può disegnare in una pagina mentre viene visualizzata l'altra. MC

Vic-Maze Labirinto 3D

Giuseppe Stanghellini - Medicina (BO)

Avete mai provato la sensazione di non sapere esattamente dove siete e non avere idea di dove andare? Basta che introduciate questo programma nel vostro VIC 20 base (3,5 K RAM) e diate il RUN vi troverete tra i meandri d'un intricato labirinto. Dovete trovare l'unica uscita aperta tra le otto possibili. Potete avanzare, voltare a destra o a sinistra o fare dietro front tramite i tasti F1, D, S, F5 (o usando il joystick se lo possedete).

Se dopo tanto girovagare non approdate a nulla, niente paura, premete il tasto P e vi si disegnerà sul video la mappa del labirinto con le otto possibili uscite e la vostra posizione. Per continuare il gioco, premete F1.

Finalmente trovata l'uscita il vostro fedele VIC provvederà a visualizzarvi la mappa del labirinto con l'uscita in evidenza, il tempo che avete impiegato e vi chiederà se volete giocare di nuovo.

Il programma

Il programma simula l'avanzata di un giocatore in un labirinto in tre dimensioni; l'output al video si presenta in prospettiva, cioè come realmente si vedrebbe avanzando in un labirinto. A causa della limitata disponibilità di memoria del VIC 20 in versione base [3.5 K byte disponibili all'utente per i propri programmi], la costruzione del labirinto avviene negli elementi del vettore A%, ad elementi INTERI (che occupano solo un paio di byte l'uno). Questi vengono sondati bit a bit tramite l'operatore logico AND. Tale metodo ha però un limite, non essendo possibile operare logicamente con cifre superiori a 32767 (usando personal dotati di microprocessori ad otto bit) il labirinto non potrà avere una profondità superiore a 14 passi che corrispondono al numero binario 111111111 111111, uguale al numero 32767 in base decimale.

La tecnica della stampa del labirinto può apparire un po' complicata ma così è stata notevolmente velocizzata la stampa della prospettiva.

Il metodo consiste nel memorizzare in variabili alfanumeriche opportuni caratteri grafici in cui spazieremo col comando Basic LEFT$(X$, X), ricordo che questo comando consente di prendere i caratteri più a sinistra partendo dalla posizione X.

Il Joystick

Il programma è in grado di funzionare anche con il joystick. La lettura del comando così impartito avviene nelle locazioni 37137 e 37152.

Prima di effettuare la lettura dell'interruttore di destra del joystick è necessario sganciare la tastiera, e possibile farlo con il comando POKE 37154, 127, e per riagganciarla POKE 37154, 255.

Ora giocate, e... buon divertimento!

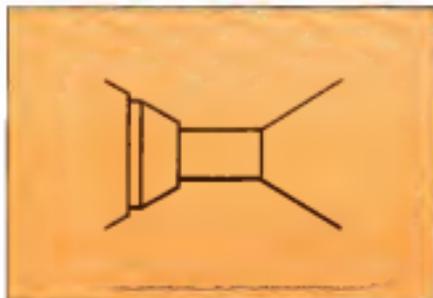
* * *

VIC-MAZE ci è piaciuto moltissimo, tanto che dopo averci giocato per un paio di mesi (ehm...) con l'intenzione di modificare alcune cosine (il conteggio del tempo, qualche scritta, l'inserimento dei valori di A%) abbiamo deciso di lasciarlo quasi com'è.

VIC-MAZE funziona da tastiera e da joystick, come spiega l'introduzione del lettore: se il mitico Teseo aveva il filo dell'amata Arianna per ritrovare l'uscita, noi possiamo chiedere la posizione attuale in qualsiasi momento. Il gioco è veloce e divertente, anche se lo scoramento iniziale perdura fino a quando (per noi, una decina di partite) non troviamo il bandolo della matassa. Una leggera critica è che la posizione nel labirinto viene mostrata con un semplice punto, che non ci indica quale sia l'attuale direzione, creando possibili ambiguità nell'interpretazione: chi voglia può facilmente sostituirlo con una freccetta orientata.

Data la lunghezza del listato abbandoniamo qualunque tentativo di mostrarvene tutte le particolarità, affidandoci alle brevi note del lettore: qualche riga va però spesa a proposito della linea 2000, che non appare nel listato. L'ultimo salto, nell'esecuzione, è posto in linea 720, ed è un GOSUB 1780. La subroutine 1780 parte con una scaletta musicale intesa come peana al vincitore, seguita da una chiamata alla sub grafica che mostra sullo schermo il labirinto con l'uscita, ed infine i messaggi in linea 1920 e in linea 1940. Qui il programma attende la scelta del giocatore: premuto un tasto, se questo non è la "S" il programma ha fine, brutalmente, senza il ritorno alla sub chiamante (quella in linea 720) ma senza alcuna conseguenza. L'autore del programma aveva posto il RETURN di prammatica nella linea 2000, che rimanda all'END nella linea 720: orbene se al-l'END, o direttamente al RETURN, noi sostituiremo un SYS 64817 otterremo una nuova inizializzazione del VIC, con la scritta CBM BASIC etc. Infatti dalla locazione 64817 parte l'apposita routine interna del VIC.

Come l'autore avrà notato, abbiamo aggiunto il peana, ed abbiamo rinumerato il tutto con il programma di Aurelio Tontini con numero di linea iniziale 100 e passo 20. Il RENUMBER, però, si ferma sull'END di linea 720, senza quindi stamparlo: è questo un bug, una "pulce", che si verifica sempre in queste condizioni.

Nel listato mancano le linee da 1660 a 1760: ciò è dovuto ad alcuni controlli da noi fatti sul programma prima della renumerazione che sono stati tolti solo dopo

Descrizione del listato

- **100** Inizializzazione delle variabili I e J che indicano la posizione di partenza del giocatore, la POKE 37154,127 effettua lo sganciamento della tastiera necessario per l'uso del joystick
- **120-160** Richiamo della subroutine 800 che definisce e stampa la pianta del labirinto, riempimento delle variabili di stringa che verranno adoperate per il disegno in prospettiva del labirinto
- **180** Assegnazione delle variabili che indicano la direzione di avanzamento del giocatore
- **200** Richiamo della subroutine che esegue il calcolo della distanza della parete di fondo, e delle eventuali porte, dalla posizione del giocatore
- **220-240** Preparazione delle variabili numeriche che spazieranno nelle stringhe adoperate per il disegno prospettico
- **260-520** Visualizzazione del disegno prospettico.
- **540-620** Riconoscimento del comando introdotto dal giocatore tramite lettura della locazione 197 per i comandi inseriti da tastiera, e delle locazioni 37137 e 37152 per i comandi inseriti col joystick
- **660** Decremento delle variabili contenenti la distanza della parete di fondo e delle eventuali porte.
- **700** Riconoscimento dello scontro con una parete e relativo avviso sonoro
- **720** Riconoscimento dell'uscita del labirinto e richiamo delle subroutine che ne avvertono il giocatore, riaggancio della tastiera tramite POKE 37154, 255 e fine programma
- **740-760** Incremento delle coordinate della posizione del giocatore, ritorno alla riga 28
- **780** Dimensionamento del vettore $A\%_{,}$, cambio della combinazione colore sfondo/bordo, azzeramento della variabile riservata TI
- **800-1060** Assegnazione agli elementi del vettore $A\%_{,}$ dei valori che definiscono la forma del labirinto, apertura casuale di alcune porte all'interno del labirinto
- **1180** Apertura casuale di una delle possibili otto porte d'uscita
- **1220-1400** Subroutine che effettua la stampa della pianta del labirinto, è chiamata dal programma ad ogni pressione del tasto "P", che rivela la posizione del giocatore
- **1420-1640** Subroutine, richiamata ad ogni cambiamento di direzione, che calcola le nuove distanze della parete di fondo e delle porte laterali (se ve ne sono)
- **1780-1840** Peana
- **1780-1980** Subroutine che stampa il tempo impiegato ad uscire e chiede se si vuole rigiocare, se si preme S il programma viene rilanciato altrimenti si ritorna al programma principale per finire

*Dovendo per scontata il riconoscimento dei vari simboli grafici. Qualche confusione si può però generare a riguardo del contenuto della istruzione PRINT in linea 1220. Ordene detta F la freccetta a sinistra in campo inverso (**control**-7). E la E in campo inverso (**control** 2) ed S la scacchiera (**commodore**-+) tutti funzionanti solo tra virgolette la giusta sequenza è FSESFSESESFSESFSE-SFSESFSE-SFSESFSSFS quindi otto volte la FSES più il finale FSSFS. In linea 320 dopo la S inverso (**Home**) ci sono 20 Q inverse (**crsr down**). lo stesso in linea 440. La parentesi quadra in campo inverso (ex in linea 360) si ottiene con il **crsr** sempre tra virgolette. Per avere un elenco di simboli in campo inverso aprite le virgolette e premete tutti i tasti di funzione (cursori home etc) poi sempre a virgolette aperte premete la prima fila di tasti più quelli di funzione con temporaneamente al **control**. Tutto qui*

a cura di Giuseppe Merlina

Questa è la prima volta che la rivista ospita la rubrica di Software per il TI 99, rubrica che si non si sostituisce a quella dei Segreti del TI 99/4A ma vi si affianca. In redazione sono già giunte parecchie lettere contenenti programmi che stiamo esaminando. A questo proposito vogliamo fare alcune precisazioni.

a) Non vi preoccupate se non avete la stampante per fare il List dei vostri programmi: potete usare la macchina da scrivere o ... una penna (scrivendo in maniera ben leggibile). Vi preghiamo però di rispettare in ogni caso la scrittura degli spazi e dei simboli speciali evitando di inventarvene di nuovi solo perché quelli impiegati non esistono sulla tastiera della vostra "Lettera 32".

b) I programmi devono avere interesse generale ed essere preferibilmente di lunghezza medio-piccola (quello presentato questo mese è già praticamente al limite).

c) Tutti i vostri lavori verranno analizzati, provati ed eventualmente ottimizzati nel caso se ne decidesse la pubblicazione: ad ogni programma deve essere allegata una chiara descrizione (strutturata e funzionamento) al fine di facilitare il nostro lavoro e di renderne più probabile la pubblicazione.

Il programma applicativo che vi proponiamo questa volta riguarda la gestione di un archivio indirizzi per mezzo del registratore a cassette e costituisce probabilmente quanto di meglio sia possibile fare per gestire una simile procedura, pur nei limiti pratici dell'accesso sequenziale tipico del supporto di memorizzazione usato. Fattore ... insolito, l'autrice è una ragazza, chissà perché ce ne sono ancora così poche che si interessano di computer.

Archivio indirizzi

Marina Travaglini - Roma

Una delle cose che un appassionato di microcomputer non dovrebbe assolutamente fare è quella di tralasciare la lettura della spiegazione di funzionamento di un programma o di effettuarne una interpretazione diretta prima di cominciare ad in-

Menu principale

Menu secondario

Menu visualizzazione

```
1   REM  *** ... SCHEDARIO INDIRIZZI ***
    REM  *** AUTHOR: MARINA TRAVAGLINI 1982 ***
3   OPTION BASE 1
4   DIM A$(...),B$(...),C$(...),D$(...),E$(...),F$(...),G$(...)
5   GOTO 410
6   CALL KEY 0,A,B
7   IF B=0 THEN 6
8   A=A-48
9   IF A... THEN 6
... RETURN
110 CALL CLEAR
120 IF S... THEN ...
1.. OPEN #1:"CS1",INTERNAL,OUTPUT,FIXED 128
1.. PRINT #1:C
15. FOR X=1 TO C
160 PRINT ::"STO SCRIVENDO L'INDIRIZZO":"NUMERO";X:"ATTENDERE PREGO"
170 PRINT #1:A$(X),B$(X),C$(X),D$(X),E$(X),F$(X),G$(X)
180 NEXT X
190 CLOSE #1
200 CALL CLEAR
210 RETURN
220 CALL CLEAR
230 IF S=1 THEN 360
240 OPEN #1:"CS1",INTERNAL,INPUT,FIXED 128
250 INPUT #1:C
260 PRINT ::"-------------------------":"SCHEDARIO ..."
2.. PRINT :"INDIRIZZI INSERITI ";C:"-----------------":
280 FOR X=1 TO C
290 PRINT ::"STO LEGGENDO L'INDIRIZZO":"NUMERO";X:"ATTENDERE PREGO"
300 INPUT #1:A$(X),B$(X),C$(X),D$(X),E$(X),F$(X),G$(X)
310 NEXT X
320 X=X-1
330 CLOSE #1
340 CALL CLEAR
350 S=1
360 RETURN
370 CALL CLEAR
380 PRINT "-------------------------":"SCHEDARIO INDIRIZZI"
390 PRINT "-------------------------"::
4.. RETURN
4.. GOSUB 370
4.. PRINT "0 FINE LAVORO":::"1 CREAZIONE SCHEDARIO"::
4.. PRINT "2 AGGIORNAMENTO SCHEDARIO"::::::::
44. GOSUB 60
45. IF A... THEN 440
460 IF A=0 THEN 2000
4.. IF A=1 THEN 490
48. IF A... THEN 600
49. IF A=1 THEN 440
5.. ...
510 GOSUB 37.
52. PRINT "0 QUADRO PRINCIPALE":"1 INSERIMENTO INDIRIZZI"
530 PRINT "2 VARIAZIONE INDIRIZZI":"3 ELIMINAZIONE INDIRIZZI"
540 PRINT "4 VISUALIZZAZIONE INDIRIZZI"::::
550 GOSUB 60
560 IF A=0 THEN 410
570 IF A>4 THEN 550
580 CALL CLEAR
590 ON A GOTO 1020,1070,1550,1710
600 REM  *** INIZIO PROCEDURA CREAZIONE ***
610 CALL CLEAR
620 INPUT "NOME SCHEDARIO ? ":K$
630 X=1
640 G$(X)=X
650 PRINT "-------------------------":"RECORD N.";X
660 PRINT "-------------------------":"COGNOME E NOME"::
670 INPUT A$(X)
680 PRINT "-------------------------":"VIA O PIAZZA"::
690 INPUT B$(X)
700 IF B$(X)="" THEN 680
710 PRINT "-------------------------":"C.A.P."::
720 INPUT C$(X)
730 IF C$(X)="" THEN 680
740 PRINT "-------------------------":"LOCALITA'"::
750 INPUT D$(X)
760 IF D$(X)="" THEN 710
770 PRINT "-------------------------":"PROVINCIA"::
780 INPUT E$(X)
790 IF E$(X)="" THEN 740
800 IF LEN(E$(X))>2 THEN 770
810 PRINT "-------------------------":"TELEFONO"::
820 INPUT F$(X)
830 IF F$(X)="" THEN 770
840 PRINT "-------------------------":"ANNOTAZIONI"::
850 INPUT G$(X)
860 IF G$(X)="" THEN 81.
870 PRINT "-------------------------"
880 PRINT ::A$(X):B$(X):C$(X);" ";D$(X);" ";E$(X)::"TEL. ";F$(X)::"NOTE ";G$(X)
890 PRINT "-------------------------":"VA BENE ? (S/N)"
900 GOSUB 60
910 IF A<>35 THEN 640
920 PRINT "-------------------------":"ALTRI INDIRIZZI ? S/N"
930 GOSUB 60
940 IF A<>35 THEN 970
950 X=X+1
960 GOTO 64.
970 C=X
980 S=1
990 T=1
1000 Z=1
1010 GOTO 410
1020 REM  *** INIZIO PROCEDURA INSERIMENTO ***
1030 GOSUB 720
1040 T=1
1050 GOTO 950
1060 REM  *** INIZIO PROCEDURA VARIAZIONE ***
```

Listato archivio indirizzi (segue a pag. 77 e 78)

serirlo nella memoria del suo computer. Dal momento poi che in questo caso non si tratta di un game, il "misfatto" sarebbe ancora più grave. Capire come è stato strutturato e realizzato un programma (purché però sia stato ottimizzato sia sotto il profilo logico che realizzativo), a livello di apprendimento delle tecniche di programmazione è forse più utile della lettura di una decina di testi e permette inoltre di adattarlo alle proprie esigenze, nel caso che queste non coincidano con quelle dell'autore.

Considerazioni generali

Il programma è costituito da 211 righe e permette l'archiviazione su cassetta di un massimo di 100 indirizzi, prevedendo varie procedure suddivise in un menu principale e due secondari. È possibile quindi creare un nuovo schedario o aggiornarlo per mezzo delle opzioni inserimento, variazione, eliminazione e visualizzazione tramite ricerca per nome, codice o scansione dell'intero archivio. Il limite di 100 indirizzi si è reso necessario poiché data la capacità di memoria necessaria per ogni nominativo (128 caratteri) non era possibile fare diversamente, per esigenze più ampie la cosa migliore sarà sicuramente quella di suddividere gli indirizzi in varie cassette a seconda di un criterio logico di raggruppamento (amici, parenti, clienti, fornitori, ecc.). Da notare inoltre che il record di testa conterrà il nome dell'archivio (da assegnare in fase di creazione) ed il numero degli elementi inseriti. Il file è organizzato in modo

```
1070 GOSUB 220
1080 CALL CLEAR
1090 INPUT "CODICE DA VARIARE ? ":Y
1100 IF Y<=0 THEN 1090
1110 IF Y>C THEN 1090
1120 PRINT :"CODICE":F(Y):"------------------"
1130 PRINT "NOME : "::A$(Y)::" VARIO ? (S/N)"::
1140 GOSUB 60
1150 IF A=35 THEN 1350
1160 PRINT ::"VIA :"::B$(Y)::"VARIO ? (S/N)"::
1170 GOSUB 60
1180 IF A=35 THEN 1370
1190 PRINT ::"C.A.P. :"::C$(Y)::"VARIO ? (S/N)"::
1200 GOSUB 60
1210 IF A=35 THEN 1390
1220 PRINT ::"LOCALITA' :"::D$(Y)::"VARIO ? (S/N)"::
1230 GOSUB 60
1240 IF A=35 THEN 1410
1250 PRINT ::"PROVINCIA :"::E$(Y)::"VARIO ? (S/N)"::
1260 GOSUB 60
1270 IF A=35 THEN 1430
1280 PRINT ::"TELEFONO :"::F$(Y)::"VARIO ? (S/N)"::
1290 GOSUB 60
1300 IF A=35 THEN 1460
1310 PRINT ::"ANNOTAZIONI :"::G$(Y)::"VARIO ? (S/N)"::
1320 GOSUB 60
1330 IF A=35 THEN 1480
1340 GOTO 1490
1350 INPUT "NUOVO NOME      ? ":A$(Y)
1360 GOTO 1160
1370 INPUT "NUOVA VIA       ? ":B$(Y)
1380 GOTO 1190
1390 INPUT "NUOVO C.A.P.    ? ":C$(Y)
1400 GOTO 1220
1410 INPUT "NUOVA LOCALITA'? ":D$(Y)
1420 GOTO 1250
1430 INPUT "NUOVA PROVINCIA? ":E$(Y)
1440 IF LEN(E$(Y))<>2 THEN 1430
1450 GOTO 1280
1460 INPUT "NUOVO TELEFONO ? ":F$(Y)
1470 GOTO 1310
1480 INPUT "NUOVE NOTE      ? ":G$(Y)
1490 PRINT ::"----------------------------":"ALTRI COD. DA VARIARE (S/N)"
1500 GOSUB 60
1510 IF A=35 THEN 1080
1520 T=1
1530 GOTO 410
1540 REM    *** INIZIO PROCEDURA ELIMINAZIONE ***
1550 GOSUB 220
1560 INPUT "CODICE DA ELIMINARE ? ":Y
1570 IF Y<=0 THEN 1560
1580 IF Y>C THEN 1560
```

Listato archivio indirizzi *(continua da pag. 76, segue a pag. 78)*

Procedura inserimento (1° quadro)

Procedura inserimento (2° quadro)

Procedura variazione

tale che ogni indirizzo occupa un record suddiviso in otto campi (vedere tabella 1, pag. 78) contenenti il nome, la via, il CAP, la località, la provincia, il numero di telefono, le annotazioni ed il codice assegnato.

Nel campo provincia deve essere inserita la targa automobilistica della provincia, anche se la località è capoluogo, senza parentesi né spazi (due caratteri in tutto), in caso contrario il calcolatore rifiuterà il dato inserito, ottemperando in tal modo alle disposizioni delle Poste e Telegrafi. Il programma non prevede limitazioni nella lunghezza degli altri campi, la cui somma però non dovrà superare i 192 caratteri, cercate di rispettare, più che altro per motivi estetici, quanto indicativamente suggerito nella Tabella 1.

Analisi del listato

Vediamo insieme, facendo riferimento alle singole linee, come è strutturato il programma e come si è riusciti ad evitare il ripetersi di parecchie istruzioni identiche tramite delle subroutine.

Dopo aver dimensionato i vettori contenenti i campi degli indirizzi da inserire, si salta direttamente alla linea 410 dal momento che alla 60 si trova la subroutine CALL KEY, alla 110 la procedura di incisione su nastro, alla 220 quella di lettura e alla 370 quella dell'intestazione dei tre menu (quadri di selezione di opzioni possibili) previsti. Si è fatto uso di un certo numero di variabili di stato (S, Z, T) per evitare una possibile sequenza illegale di procedure, come ad esempio quella di creare un nuovo

archivio prima di aver salvato su nastro il precedente, oppure il ripetersi della routine di lettura per ogni singola opzione di aggiornamento. Come del resto si può facilmente rilevare dalle REM, la procedura di creazione inizia alla riga 600 e permette di correggere un dato impostato erroneamente anche dopo aver premuto ENTER, inserendo in quello successivo il carattere di controllo "=" e ripetendo l'input dell'informazione sbagliata. Alle domande "Va bene?" e "Altri indirizzi?" sarà sufficiente rispondere premendo il tasto S (Sì) o N (No), rendendo in tal modo immediata la risposta ed evitando l'uso continuo del tasto ENTER.

La procedura di inserimento inizia alla linea 1020 e utilizza in gran parte le istruzioni necessarie per quella di creazione, mentre la routine di variazione si trova alla 1060 e quella di eliminazione alla 1540. Da notare che se decideremo di eliminare un indirizzo dal nostro archivio in realtà noi potremo solo cancellare i dati relativi, ma non potremo recuperare il codice annullato per un altro inserimento.

Da un punto di vista gestionale questo è il modo più corretto di procedere poiché altrimenti avremo, anche se in tempi diversi, due nominativi contraddistinti dallo stesso numero di riferimento. L'ultima procedura è quella relativa alla visualizzazione (linea 1710) che può essere fatta per codice, per nome o per scansione sequenziale dell'intero archivio. Se si sceglie la ricerca per nome occorre prestare attenzione poiché se si introduce un dato non esattamente uguale a quello cercato, il computer non potrà riconoscerlo e quindi trovarlo.

Utilizzazione pratica

Vi consigliamo di impiegare una cassetta per memorizzare il programma ed un'altra (o più) per l'archivio dei dati. In fase di creazione dovete selezionare l'opzione 1 del menu principale (creazione schedario) e quindi inserire il nome con il quale vorrete identificarlo. Una volta attivato uno dei menu secondari, tornando al principale, sarà interdetta l'opzione di creazione evitando così una accidentale perdita di un archivio caricato in memoria per essere aggiornato, inoltre, a chiusura del lavoro, il file verrà nuovamente trasferito, con le modifiche effettuate, sul nastro, tranne nel caso che lo si sia caricato con il solo scopo di visualizzarlo.

Il programma è stato ideato per un impiego del TI 99 nella sua configurazione minima e quindi non prevede l'utilizzazione di una stampante. Sarà comunque facile, per chi ne possegga una (con relativa scheda RS232), aggiungere le linee necessarie alla trasmissione dei dati verso il dispositivo di interfaccia ed approntare in tal modo tabulati e targhette autoadesive da incollare su buste e biglietti.

Per concludere un'ultima precisazione: a fine lavoro non dovete assolutamente fermare il programma con CLEAR, pena la perdita di tutti i dati inseriti, ma usare l'opzione 0 del menu principale ed eseguire alla lettera tutte le istruzioni visualizzate sullo schermo, fino alla comparsa della parola DONE (fatto).

Questo è tutto, arrivederci al mese prossimo. **MC**

```
1590 A$(Y)
1600 B$(Y)
1610 C$(Y)
1620 D$(Y
1630 E$(Y)
1640 F$(Y)
1650 G$(Y)
1660 PRINT ::                              ORE (S/
N) ?"
1670 GOSUB 60
1680 IF A=35 THEN 1560
1690 T=1
1700 GOTO 410
1710 REM   *** INIZIO PROCEDURA VISUALIZZAZIONE ***
1720 GOSUB 220
1730 CALL CLEAR
1740 PRINT "----------------------------":" VISUALIZZAZIONE INDIRIZZI"
1750 PRINT "----------------------------"::::
1760 PRINT "0  QUADRO PRINCIPALE"::"1  RICERCA PER CODICE"::
1770 PRINT "2  RICERCA PER NOME"::"3  VIS. TOTALE"::::::
1780 GOSUB 60
1790 IF A>3 THEN 1780
1800 IF A=0 THEN 410
1810 ON A GOTO 1820,1880,1960
1820 CALL CLEAR
1830 INPUT "CODICE DA VISUALIZZARE ? ":Y
1840 IF Y<=0 THEN 1820
1850 IF Y>C THEN 1730
1860 GOSUB 2000
1870 GOTO 1820
1880 CALL CLEAR
1890 INPUT "NOME DA CERCARE ? ":Y$
1900 FOR Y=1 TO C
1910 IF A$(Y)<>Y$ THEN 1940
1920 GOSUB 2000
1930 GOTO 1880
1940 NEXT Y
1950 GOTO 1730
1960 FOR Y=1 TO C
1970 GOSUB 2000
1980 NEXT Y
1990 GOTO 1730
2000 CALL CLEAR
2010 PRINT "CODICE N.";F(Y);"---------------------------"::
2020 PRINT A$(Y):B$(Y):C$(Y);"  ";D$(Y);" ";E$(Y):"TEL. :";F$(Y):"NOTE :";G$(Y)
2030 PRINT :"---------------------------. PREMI 0 PER USCIRE"
2040 PRINT "UN TASTO PER CONTINUARE"
2050 GOSUB 60
2060 IF A=0 THEN 1710
2070 RETURN
2080 IF T=0 THEN 2100
2090 GOSUB 110
2100 END
```

Listato archivio indirizzi (continua da pag. 77)

Tabella 1

STRUTTURA FILE ARCHIVIO INDIRIZZI

RECORD N. 1

K$	NOME SCHEDARIO
C	ELEMENTI INSERITI

RECORD N. 1+N

A$(N)	NOME	30 C.
B$(N)	VIA	30 C.
C$(N)	CAP	5 C.
D$(N)	LOCALITA'	20 C.
E$(N)	PROVINCIA	2 C.
F$(N)	TELEFONO	15 C.
G$(N)	NOTE	12 C.
F(N)	CODICE	–

Che cosa ha in più Personal Kid?

	PREZZO (IVA escl.)
CPU BOARD 48 K RAM	650.000
Tastiera ASCII con pad numerico esteso e tasti funzionali	210.000
Alimentatore 80 W	150.000
Alimentatore switching 75 W	200.000
Contenitore	120.000
UNITÀ CENTRALE (48 K RAM, interfaccia per registratore, input analogici, lettere minuscole, BASIC, monitor e disassembler) completa di alimentatore, tastiera ASCII dotata di pad numerico esteso e tasti funzionali, contenitore	
Con tastiera incorporata	1.210.000
Con tastiera separata	1.260.000
UNITÀ CENTRALE con monitor	
Con tastiera incorporata	1.450.000
Con tastiera separata	1.500.000
UNITÀ CENTRALE con monitor 12", drive 5" e interfaccia per due drive	
Con tastiera incorporata	2.250.000
Con tastiera separata	2.300.000
Monitor 12" fosfori verdi o gialli	250.000
Drive 5"	710.000
Interfaccia doppio drive	120.000
Espansione 16 K RAM	150.000

- Costo Basso
- Lettere minuscole
- Tastiera con pad numerico + i segni delle operazioni
- Repeat automatico
- Set di tasti funzionali per l'esecuzione immediata dei principali comandi
- Diretto controllo del cursore
- Zoccolo per memoria EPROM
- Disponibilità del sistema in versione open frame o vestita in più configurazioni

Compatibile Apple

SIPREL s.r.l. Via Di Vittorio, 82 - Tel. 071/8046306 - Zona Ind.le Baraccola - 60020 Candia di Ancona

Cercasi Concessionari

di Fernando Marucci

DIECI UTILITY

Lo Spectrum, che ha suscitato tanto interesse in Italia ancor prima del suo arrivo, è da poco tempo approdato anche nel nostro paese. Abbiamo pubblicato nel numero 14 (dicembre 82) una breve descrizione in anteprima. Iniziamo questo mese la rubrica dedicata al software di questa interessante macchina, la cui prova completa seguirà, a brevissima scadenza, in uno dei prossimi numeri.

In questo primo articolo descriveremo delle routine in linguaggio macchina che risulteranno molto utili sia per chi ha necessità di manipolare la grafica di questa macchina, che per chi intende avvalersi di utility di uso generale.

Sono infatti descritte due routine di uso comune e molto utili come il Renumber e il Memory Left (memoria disponibile).

Per il loro utilizzo non è necessario affatto conoscere il linguaggio macchina, basta avere una buona conoscenza dello ZX Spectrum e del suo manuale.

Per introdurre i dati relativi alle routine nel computer è necessario un programma di caricamento esadecimale (vedi listato 1).

Per allocare i dati in memoria si usa l'ormai classico sistema (almeno per i vari ZX80 e 81) dei REM seguiti da un numero di punti equivalenti al numero dei dati che compongono la routine.

Vediamo ora i passi necessari per caricare i vari programmi:

1) Si scrive il programma HEXLOADER e si salva su cassetta.

2) Si aggiunge a questo il listato 2 dalla linea 9000 alla 9060. Questo programma permette di visualizzare sullo schermo il numero di linea e l'indirizzo di partenza della routine.

3) Si scrive in testa al programma una linea che contiene un'istruzione REM seguita da un numero di punti uguali ai dati presenti nella routine che s'intende caricare. Ricordarsi che il numero di linea del REM deve essere sempre diverso per ogni routine, questo nel caso che si voglia fare il MERGE tra un proprio programma e due o più routine.

4) Scrivete i dati, e dopo averli controllati date il RUN. Dovrebbe apparirvi in alto a destra la locazione di partenza della routine. Con uno SPECTRUM a 48 K appare la locazione 23760.

5) Chiedete il List: vi apparirà solo la linea del REM, non più seguita dai punti ma dai caratteri e istruzioni mescolati a caso. Non preoccupatevene ma chiedete il listato a partire dalla linea successiva al REM.

6) Cancellate non usando il NEW ma scrivendo il numero di linea che volete eliminare, le istruzioni 5, 10, 15, 20 e, se avete segnato la locazione di partenza della routine, anche dalla linea 9000 alla 9060. Lasciate insomma solo la linea del REM.

7) A questo punto la routine è pronta per essere registrata. Date al programma un nome inerente all'attività che svolge (es. "Renumber" o "Memory Left" ecc.).

Ora per inserire una seconda routine dovete eseguire la seguente procedura:

1) Richiamate il programma HEXLOADER, aggiungendo come prima linea un'istruzione REM con un numero di punti uguale a quello dei dati che intendete introdurre. Ricordate di dare a questa istruzione un numero di linea diverso da quello delle altre routine.

2) Correggete la linea 10 in FOR n = a TO a + (numero dati della routine) - 1 READ a.

3) Introducete i dati.

4) Date il RUN.

5) Cancellate tutte le linee meno quella del REM.

6) Salvate su nastro.

E proseguite così fino ad aver caricato tutte le routine.

Con questo procedimento abbiamo salvato tutte le nostre routine, ora vediamo come utilizzarle.

Prima operazione che bisogna effettuare è quella di fare il MERGE tra il vostro programma ed una delle routine.

Per fare il MERGE tra i due programmi si segue la solita prassi: si numera il programma principale con linee che non siano mai uguali a quelle della routine, si da l'istruzione MERGE "nome programma" e si carica.

Prima di esaminare qualche esempio, vediamo in particolare come le varie routine vengono usate.

Routine N° 1: è la routine di inversione dello schermo. Essa ci permette di portare tutti i pixel in ON sullo schermo in OFF e viceversa.

Poiché tutto questo è praticamente istantaneo, risulta chiara l'utilità di questa routine per effetti di esplosioni e per altri trucchi per giochi. C'è anche da considerare che questo invertire a differenza dell'analoga istruzione basic, inverte tutto lo schermo e non solo l'INK e il PAPER.

Per vedere come funziona la routine scrivete le seguenti due istruzioni LET

Listato 1

```
   1 REM ....aggiungere a questa
 linea un numero di punti uguale
 al numero di dati che compongon
 o la routine che si intende caric
 are questa linea deve essere sem
 pre la prima
   5 LET a=5+PEEK 23635+256*PEEK
 23636
   9 REM  L'inizio della linea c
 he segue deve essere cambiata in
    FOR n=a TO a+ (numero di dat
 i)-1
  10 FOR n=a TO a+200  READ a$
  15 LET x=CODE a$-48-(39*(a$> £
 ))  LET y=CODE a$(2)-48-(39*(a$
 (2)> £ ))
  20 POKE n,x*16+y   NEXT n
```

Listato 2

```
9000 REM LISTING N.2
9001 REM programma di ricerca de
lla locazione d inizio della rou
tine
9010 LET a=PEEK 23635+256*PEEK 2
3636
9020 CLS   PRINT  LINE No.', ADD
RESS'
9030 IF PEEK (a+4)<>234 THEN STO
P
9040 PRINT PEEK a*256+PEEK (a+1)
,a+5
9050 LET a=a+4+PEEK (a+2)+256*PE
EK (a+3)
9060 GO TO 9030
```

Listato 1 - Programma di caricamento esadecimale

Listato 2 - Programma per visualizzare il numero di linea e l'indirizzo di partenza della routine (vedi testo)

Routine 1

```
  88 REM *** ROUTINE N.1 ***
  90 REM  INVERSIONE DELLO SCHER
MO         19  BYTES
 102 DATA  21 , 00 , 40 , 00 , 1
8 , c5 , 00 , 00 , 7e , ee , ff
, 77 , 23 , 10 , f9 , c1 , 10 ,
f3 , c9
```

Routine 2

```
  85 REM *** ROUTINE N.2 ***
     MEMORIA LIBERA (14 BYTES)
 102 DATA  21 , 00 , 00 , 39 , e
d , 5b , 65 , 5c , a7 , ed , 52
, e0 , c1 , c9
```

Routine 3

```
  85 REM *** ROUTINE N.3 ***
       RENUMBER (38 BYTES)
 102 DATA  ed , 6b , 53 , 5c , 0
1 , 0e , 00 , 11 , 64 , 00 , 45
, e5 , ed , 5b , 4b , 5c , af ,
ed , 52 , e1 , d1 , c8 , c5 , 72
, 23 , 73 , 23 , 4e , 23 , 46 ,
23 , 09 , eb , c1 , 09 , eb , 1
8 , e4
```

Routine 4

```
  85 REM *** ROUTINE N.4 ***
     SCROLL PER PIXEL VERSO
     DESTRA(32 BYTES)
 102 DATA  21 , ff , 57 , 06 , c
0 , c5 , 06 , 1f , 7e , cb , 3f
, 77 , 2b , 7e , cb , 3f , 77 , 2
30 , 05 , 23 , 7a , cb , fc , 77
, 2b , 10 , f1 , 2b , c1 , 10 ,
e8 , c9
```

Routine 5

```
  85 REM *** ROUTINE N.5 ***
     MOVIMENTO PER PIXEL VERSO
     SINISTRA(32 BYTES)
 100 DATA  21 , 00 , 40 , 06 , c
0 , c5 , 06 , 1f , 7a , cb , 27
, 77 , 23 , 7a , cb , 27 , 77 ,
30 , 08 , 2b , 7e , cb , c7 , 77
, 23 , 10 , f1 , 23 , c1 , 10 ,
e8 , c9
```

inv=23760 PRINT inv, e di colpo lo schermo si invertirà

Routine N° 2: memoria libera Per sapere quanta RAM avete a disposizione basta scrivere PRINT USR 23760 In uno SPECTRUM a 48K il risultato con la routine caricata è di circa 41000

Routine N° 3: Renumber Questa routine è un po' più difficile delle altre da far girare In effetti è però sufficiente ricordarsi la seguente formuletta per la renumerazione per definire da quale linea si vuole partire fate POKE X+8, L-INT (L/256) POKE X+9, INT (L/256) dove X è il valore iniziale della routine. L è la linea dalla quale si intende cominciare la numerazione Per definire la numerazione. POKE X+5, M-INT (M/256) POKE X+6, INT (M/256) M è uguale all'incremento che si intende dare tra due linee e X è sempre la locazione di partenza della routine

Esempio vogliamo numerare il nostro listato a partire dalla linea 3 con incrementi di 30 Diamo di seguito queste istruzioni senza dare il numero di linea e finendo il tutto con l'ENTER POKE 23760+8, 3-INT (3/256) POKE 23760+9, INT (3/256) POKE 23760+5, 30-INT (30/256) POKE 23760+6, INT (30/256)

A questo punto, sempre senza dare numero di linea, scrivete le seguenti istruzioni RANDOMIZE USR 23760 Chiedendo ora il listato vedrete che la numerazione è diventata 3, 33, 63, 93, 123 ecc

Routine N° 4: Scroll di un pixel per volta verso destra Questa routine vi permetterà di scrollare verso destra con un movimento molto fluente e privo di scatti, un carattere ridefinito o no o un intero listato, e questa abilità risulta molto importante nei giochi (prendete ad esempio lo Space Invaders o il Frogger in cui ci sono caratteri che si muovono sullo schermo da sinistra a destra)

Se volete verificare il funzionamento di questa routine scrivete dopo aver dato il RUN e il LIST la seguente istruzione senza numero di linea FOR i=1 TO 800 RANDOMIZE USR 23760 NEXT i Vedrete il vostro listato scorrere ad una velocità moderata sul vostro schermo da sinistra a destra

Routine N° 5: Scroll di un pixel per volta verso sinistra Questa routine è identica alla precedente ma permette un movimento contrario Per la verifica usate le stesse modalità di prima

Routine N° 6: Scroll di un pixel per volta dall'alto verso il basso Uguale alle precedenti eccetto il fatto che compie uno scrolling verticale dall'alto in basso

Routine N° 7: Scroll di un pixel per volta dal basso verso l'alto

Routine N° 8: Scroll di un carattere per volta verso sinistra Questa routine pur effettuando uno scrolling più grossolano rispetto a quelli precedenti si presta molto più ad essere manipolata Esistono infatti delle opzioni che permettono di decidere quali parti dello schermo devono essere scrollate Una prima scelta può essere fatta tra uno scroll in cui una volta che i caratteri

Routine 6

```
  85 REM ***ROUTINE N.6 ***
     SCROLL PER PIXEL VERSO IL
     BASSO (99 BYTES)
  90 REM routine per movimento d
i un pixel verso il basso (99 BY
TES)
 100 DATA "21","ff","57","06","0
3","c5","06","08","c5","06","07"
,"c5","06","20","e5","11","00","
01","a7","ed","52","d1","7e","12
","eb","2b","10","f2","11","c0",
"05","a7","ed","52","c1","10","e
a"
 102 DATA "c1","78","fe","01","2
8","15","c5","06","20","11","e0"
,"06","e5","19","d1","7e","12","
eb","2b","10","f4","11","00","07
","19","c1","10","c7"
 105 DATA "c1","78","fe","01","2
8","13","c5","06","20","11","20"
,"00","e5","a7","ed","52","d1","
7e","12","eb","2b","10","f2","c1
","10","aa","06","20","36","00",
"2b","10","fb","c9"
```

Routine 7

```
  85 REM *** ROUTINE N.7 ***
     MOVIMENTO PER PIXEL IN ALTO
     (97 BYTES)
 100 DATA "21","00","40","06","0
3","c5","06","08","c5","06","07"
,"c5","06","20","e5","11","00","
01","19","d1","7e","12","eb","23
","10","f4","11","20","00","19",
"c1","10","ea"
 102 DATA "c1","78","fe","01","2
8","1a","c5","06","20","11","e0"
,"06","e5","a7","ed","52","d1","
7e","12","eb","23","10","f2","11
","e0","07","a7","ed","52","c1",
"10","c7"
 104 DATA "c1","78","fe","01","2
8","12","c5","06","20","11","20"
,"00","e5","19","d1","7e","12","
eb","23","10","f4","c1","10","ac
","06","20","36","00","23","10",
"fb","c9"
```

Routine 8

```
  85 REM *** ROUTINE N.8 ***
     SCROLL DI UN CARATTERE
     VERSO SINISTRA(25 BYTES)
 100 DATA "06","c0","11","00","4
0","d5","e1","23","c5","01","1f"
,"00","1a","ed","b0","2b","77","
00","23","23","13","c1","10","f0
","c9"
```

Routine 9

```
  85 REM ***ROUTINE N.9 ***
     SCROLL DI UN CARATTERE VERS
O    DESTRA (28 BYTES)
  90 REM routine di movinto a de
stra di 1 carattere(25 bytes)
 100 DATA "06","c0","11","ff","5
7","d5","e1","2b","c5","01","1f"
,"00","1a","ed","b8","23","77","
0e","2b","2b","1b","c1","10","fe
","c9"
```

Routine 10

```
  85 REM *** ROUTINE 10 ***
     RIEMPIMENTO SCHERMO
     (30 BYTES)
 100 DATA "0e","40","21","10","0
a","11","20","00","45","d5","c5"
,"43","3e","10","d7","7c","d7","
7a","d7","7a","d7","14","10","f4
","24","c1","d1","10","ec","c9"
```

sono scomparsi sul lato sinistro dello schermo non escono sul lato destro, ed uno in cui i caratteri scomparsi sul lato sinistro dello schermo ricompaiono, riuscendo dal lato destro (wrap-around)

Per verificare questa routine e le sue opzioni seguire il seguente procedimento

1) Date il RUN

2) Chiedete il List dalla linea successiva al REM (o se non l'avete scrivetene qualcuna)

3) Se volete uno scrolling normale (caratteri che non ricompaiono a destra) scrivete senza usare numero di linea la seguente istruzione POKE X+16,54 seguito da ENTER, quindi ancora senza numero di linea questa linea FOR o=1 TO 800 RANDOMIZE USR 23760 NEXT o Avrete lo slittamento dello schermo senza Wrap-Around

Seguendo le stesse modalità ma scrivendo all'inizio POKE X+16,119 avrete lo slittamento dello schermo con il Wrap-Around

Le altre 5 opzioni permettono di decidere quale zona dello schermo si desidera scrollare Per selezionare usate la tabella pubblicata qui a seguire

Zone di Scroll	Sinistro X	Sinistro X+4	Destro X	Destro X+4
1/3 in alto	64	64	64	71
1/3 a metà	64	72	64	79
1/3 in basso	64	80	64	87
2/3 in alto	128	64	128	79
2/3 in basso	128	72	128	87

Il senso di questa tabella, che è valida sia per lo scrolling verso destra che per quello verso sinistra, è il seguente

la prima colonna indica in quale zona dello schermo vogliamo attuare lo scroll, le successive due sono i valori che dobbiamo introdurre attraverso l'istruzione POKE nella locazione X (inizio della routine) e nella X+4 per avere lo scrolling verso sinistra, le ultime due colonne rappresentano il valore da introdurre nella locazione X e X+4 per attuare lo scrolling verso destra

Introducendo valori diversi da quelli indicati si possono ottenere effetti particolari Per esempio se modifichiamo il secondo valore da introdurre nello scrolling verso sinistra del primo terzo di schermo in alto da 64 a 65, avremo lo scrolling di metà carattere nella stessa zona dello schermo

Potete quindi sbizzarrirvi come volete per trovare diversi tipi di scrolling, ma fate attenzione perché alcuni numeri introdotti o inchiodano il sistema, o hanno lo stesso effetto del NEW

In tal caso con la santa pazienza ricaricate la routine Per amore della ricerca si sopporta questo ed altro

Routine N° 9: Scroll di un carattere per volta verso destra Tutte le considerazioni fatte per la routine precedente sono valide anche per questa

Routine N° 10: riempimento dello schermo Questa routine permette di riempire qualsiasi zona dello schermo con qualunque carattere disponibile sullo Spectrum Le modalità d'uso sono le seguenti

Date di seguito senza numero di linea queste istruzioni POKE X+1, codice carattere POKE X+3,a POKE X+4,c POKE X+6,b POKE X+7,d, dove X = locazione di inizio della routine, a = valore massimo asse Y,c = valore minimo di Y,b = valore massimo di X,d = valore minimo di X Questi valori devono essere i massimi consentiti cioè Y max = 22, Y min = 0, X max = 32, X min = 0

Provate a scrivere le seguenti istruzioni senza numero di linea POKE X+1,65 POKE X+3,22 POKE X+4,0 POKE X+6,32 POKE X+7,0 ENTER Poi RANDOMIZE USR X, lo schermo si riempirà di A, infatti il codice di questa lettera è il numero 65

Sperando che quello che vi abbiamo descritto sia risultato comprensibile vi rimandiamo ad una prossima puntata che, vi preannunciamo, tratterà altre routine grafiche ed un generatore che vi permetterà di definire nuovi caratteri da utilizzare per i vostri giochi

16K RAM Toolkit

Alberto Marconi - Roma

Vi invio un programma di utility, scritto in linguaggio macchina per il Sinclair ZX-81 nella versione 16K RAM, ma che con le solite modifiche può girare anche sulle altre versioni del personal. Il programma consente di: 1) listare i nomi delle variabili usate in un altro programma (che vengono definite nella zona variabili della memoria), unitamente ad un identificatore che distingue se si tratta di variabili stringa, di un ciclo FOR... NEXT, di variabili dimensionate (array) oppure di normali variabili semplici. L'uscita sullo schermo consiste appunto nel nome delle variabili, precedute da un separatore (lo spazio nero) e seguita da $, *, < o niente a seconda del tipo di variabile (nell'ordine dato prima), 2) avere a disposizione il comando FREE per sapere in ogni momento quanta memoria ci resta disponibile, 3) last but not least sostituire, in tutto un programma ovvero in

Listato A

```
1 REM ......<150 PUNTI>....
10 FOR A=16514 TO 16664
20 INPUT S
30 POKE A,S
40 PRINT A, PEEK A
50 NEXT A
```

una sua parte, una variabile, una funzione o un'istruzione (ad esempio se si possiede una stampante si può convertire velocemente qualsiasi programma che esca su video in uno che esca su carta semplicemente sostituendo PRINT con LPRINT).

Come memorizzarlo

Inizialmente il programma viene caricato in una REM (tramite il listato A): poi, una volta caricato il programma dalla cassetta, lui si auto-carica oltre il RAMTOP, abbassandola automaticamente e cancellando il programma caricatore, lasciando così il resto della memoria (sia di lavoro che di variabili) completamente a disposizione dell'utente.

I passi da compiere sono nell'ordine:

1) Inserire nel computer il programma in listato A, dargli il RUN e inserire nell'ordine i codici macchina in listato B, per righe (quindi 42, 16, 64 ...).

2) Terminato quello, cancellate tutte le righe dopo la 1 sostituendole con quelle in listato C, *senza cancellare la REM di linea 1*.

3) Salvate su cassetta, con il nome UTILITY, il programma così introdotto.

Quando vorrete utilizzarlo basterà caricarlo e dare il RUN: apparirà la scritta 'ASPETTA', e dopo qualche secondo verrà cancellato lo schermo ed eseguito il NEW, quindi apparirà la solita K in campo inverso ad indicarvi che il personal è pronto. Da allora in poi il Sinclair funzionerà come di consueto, ma avrete in più tre routine di utility, da richiamare con i seguenti comandi:

LISTA DELLE VARIABILI con una RAND USR 32513.

SCAMBIO COMANDI tramite le seguenti POKE 32629,N, ove N è il codice del comando, lettera, funzione o numero *da sostituire*, POKE 32633,K, ove K è il codice del comando, lettera, funzione o numero *che si desidera inserire* al posto di quella di codice N, con una RAND USR 32619.

BYTE LIBERI con una PRINT USR 32636 (il numero che appare è la quantità di byte liberi).

Da far osservare che la routine di SCAMBIO COMANDI termina le sostituzioni appena incontrato il comando STOP, inseribile ovunque nel listato come normale linea di programma.

Listato B

```
42 16  64 126 254 128 200 71  62 128 215 120
203 127 40  10 203 119  40 12 203 111  40  76
24 21 203 111  40  64  24  6 203 111  40  35
24 21 214  64 215  17   6  0  25  24 212 214
192 215 62  23 215  17  18  0  25  24 203 214
126 215 35 126 203 127  40 249 214 128 24 224
14  0 214  96 215  62  13  12  13  32  2  62
19 215 35  94  35  86  25  35  24 165 214 32
14  1  24 232 214 160  24 248  0  0  33 126
64 35 126 254 227 203 128 254 245  32 246 54
225 24 242  33  0   0  57 237  75  28  64 237
66 68  77 201
```

Listato C

```
1 REM --CODICI MACCHINA--
10 PRINT AT 10,10, "ASPETTA"
20 FOR A=0 TO 150
30 POKE 32513+A,PEEK(16514+A)
40 NEXT A
50 POKE 16389,127
60 CLS
80 NEW
```

* * *

Contrariamente ai nostri usuali proponimenti, diamo entusiasta benestare al programma in linguaggio macchina che vi proponiamo stavolta. Il motivo è presto detto: si tratta di tre opzioni utilissime a chi voglia programmare veramente e non possieda il vil danaro necessario per acquisti di maggior flessibilità, inoltre può esser di valido ausilio anche per coloro che stanno imparando ad usare il blackbox Sinclair.

Andiamo alle osservazioni, peraltro di minimo rilievo dato che tutto funziona alla perfezione. Il listato A presenta l'unico inconveniente che ogni 22 numeri inseriti l'esecuzione si blocca temporaneamente — in quanto siamo giunti all'ultima riga — con codice d'errore C, e se l'operatore non se ne accorge subito perde facilmente il conto dei numeri (che sono tanti...): una possibile soluzione potrebbe essere la seguente:

```
40 PRINT AT 21,0, A, PEEK A
45 SCROLL
```

Va inoltre segnalata l'estrema lentezza della fase di inserimento dei codici. Un primo artificio potrebbe essere non far stampare anche A, che essendo di cinque cifre influisce sulla velocità circa il doppio di quanto non faccia il codice stesso, che peraltro è bene controllare: un secondo 'acceleratore' è a disposizione di chi non abbia soverchi fastidi dallo sfarfallio del video, ed è l'esecuzione in FAST.

La lista B vede, in linea 60, un CLS seguito da un 80 NEW: in tal caso l'obiettivo era rendere operativo il nuovo RAMTOP, cosa che si ottiene tramite uno qualsiasi di questi due comandi (pag. 177 del manuale inglese dello ZX-81). Data la configurazione del programma, a noi serve il NEW, quindi pollice verso per il CLS che può essere omesso (abbiamo verificato la cosa).

L'ultima nota riguarda il carattere usato per spaziare le variabili con lo SCAMBIO VARIABILI. L'autore usa il codice 128 (è il decimo valore tra quelli listati), corrispondente allo spazio in campo inverso, ma può esser variato a piacere dell'utente, ad esempio scegliendo tra i 22 simboli grafici (mostrati e numerati a pag. 78 del manuale originale).

Concludendo notiamo che il RAMTOP viene abbassato di 256 locazioni, mentre il programma ne utilizza meno di 140: è auspicabile che, in un prossimo futuro, l'autore — o chi per lui — voglia colmare questo vuoto con un altro paio di nuove istruzioni. MC

i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

Basic & Assembler
II parte

Nella scorsa puntata abbiamo analizzato i problemi che sorgono nel caso si vogliano realizzare programmi applicativi misti, cioè costituiti da nuclei in linguaggio evoluto, nel caso particolare Basic, e subroutine Assembler.

Il problema è stato affrontato tenendo in considerazione l'uso del compilatore Basic della Microsoft che consente di produrre dei moduli rilocabili direttamente compatibili con quelli prodotti dall'assemblatore e linkabili assieme attraverso il linker senza particolari problemi.

Avevamo accennato che il problema si sarebbe complicato se avessimo usato anziché il compilatore, l'interprete Basic.

In effetti essendo l'interprete Basic un .COM, cioè un programma direttamente eseguibile e già definito in tutte le sue parti sia come tipo di istruzioni macchina, sia come locazioni di lavoro, non si può fare affidamento sul Linker per l'accorpamento dinamico ed automatico dell'eventuale subroutine Assembler.

Quest'ultima, infatti, andrà realizzata in modo da poter girare in una ben determinata area di memoria e dovrà essere caricata precedentemente all'interprete in modo tale che il Basic possa fare le dovute CALL a delle locazioni determinate trovando la subroutine in questione.

A questo punto occorre analizzare preventivamente l'organizzazione di memoria di un computer utilizzante il sistema operativo CP/M, in modo da poter decidere la posizione della subroutine migliore dove poter allocare la subroutine Assembler.

In figura 1 viene schematizzata l'organizzazione di memoria tipica di un calcolatore che utilizzi il CP/M ed abbia 64K di Ram disponibili. In alto sono raffigurati gli indirizzi bassi della memoria crescenti verso il basso fino all'indirizzo FFFFH che corrisponde alla massima locazione di lavoro indirizzabile dallo Z80.

Partendo dalla locazione 0 troviamo dapprima un'area di 255 locazioni e cioè FF in esadecimale, denominata Page 0.

Questa area è riservata al CP/M e viene principalmente usata per la memorizzazione di alcuni parametri interni al sistema operativo e come dispositivo di interfacciamento software verso i programmi che fanno uso delle funzioni interne del CP/M.

A partire dalla locazione 100H fino ad una locazione denominata simbolicamente TPA troviamo uno spazio di memoria definito come Work-Area. In quest'area di memoria vengono collocati i programmi che si intendono far girare su quel calcolatore.

Di seguito a partire dalla locazione denominata TPA alla locazione denominata BIOS troviamo un'area di memoria occupata da un nucleo chiamato BDOS.

Questa e la parte essenziale del sistema operativo CP/M e contiene in forma indipendente dall'hardware tutte le funzioni intrinseche del CP/M stesso.

Infine, dalla locazione denominata BIOS fino alla massima locazione disponibile troviamo un'area occupata dal BIOS che è il nucleo hardware dipendente del CP/M, quello in pratica che consente di poter adattare il sistema operativo CP/M su hardware diversi. Nel caso che il calcolatore abbia meno di 64K Ram disponibili, il Bios finirà ugualmente alla massima locazione disponibile e la minor memoria disponibile andrà a scapito della Work-Area descritta in precedenza che sarà ovviamente più piccola.

Esiste inoltre un modulo denominato CCP e facente parte del CP/M che viene allocato nella Work-Area. Tale modulo provvede all'interfacciamento verso la console quando il calcolatore si trova ad operare sotto comandi impliciti CP/M e cioè in A>. Il motivo per cui viene allocato nella Work-Area è dato dal fatto che il CCP è necessario fin tanto che ci si trova nell'ambito dei comandi CP/M, non appena si entra in un programma applicativo sia esso interpretato o compilato il CCP non è più necessario e l'area da esso occupata può essere effettivamente utilizzata come Work-Area. C'è da tener presente che il CCP viene automaticamente ricaricato nella sua locazione di lavoro ogni volta che si fa ritorno al CP/M entrando in A> e cioè ogni volta che il programma applicativo restituisce il controllo al CP/M ed ogni volta che si forza tale operazione da CP/M digitando ^C.

Nel momento in cui trovandoci in A> digitiamo Mbasic con l'intento di caricare in memoria l'interprete Basic, il CP/M provvede a leggere il file su disco contenente l'interprete e lo carica in Ram nella Work-Area a partire dalla locazione 100H. L'area rimanente fino alla locazione TPA viene denominata Work-Area-Basic ed è effettivamente l'area disponibile per l'utente per i programmi e i dati, il messaggio iniziale del Basic indicante un certo numero di Byte Free corrisponde appunto alla grandezza della Work-Area-Basic disponibile per l'utente.

Dalla figura 2 risulta la situazione della memoria dopo aver caricato il Basic interprete e risulta evidente che un eventuale inserimento di una subroutine Assembler non può essere fatto altro che nella Work-Area-Basic.

E qui sorgono i primi problemi in quanto dovremmo infilare un programma in codice macchina, risultato dell'assemblatore, in un'area che il Basic stesso si riserva per se come area di lavoro e considera quindi intoccabile ed intoccata dall'esterno.

A questo punto cerchiamo di capire come il Basic riesce ad individuare la grandezza della sua Work-Area.

La chiave di Volta si trova in Page 0 ed in particolare nelle locazioni 6 e 7 dove il CP/M tiene memorizzato l'indirizzo della locazione denominata TPA. Il meccanismo e a questo punto semplice: dopo che il CP/M ha caricato il Basic nella Work-Area effettua un Jump alla locazione 100H

```
         .Z80
         ASEG
         ORG      100H
;
CONIO    EQU      6
LIST     EQU      5
BDOS     EQU      5
;
BEGIN    EQU      0A000    (da controllare in
                            funzione del parti-
                            colare tipo di cal-
                            colatore)
;
BLKTRF:  LD       HL,10EH
         LD       DE,BEGIN
         LD       BC,JEX-ZUB0
;
         LDIR
         JP       0
;
         .PHASE   BEGIN
;
ZUB0:    LD       E,(HL)
         LD       C,CONIO
         CALL     BDOS
         RET
;
ZUB1     PUSH     HL
ZUB10:   LD       E,0FFH
         LD       C,CONIO
         CALL     BDOS
         CP       0
         JR       Z,ZUB10
         LD       E,0
         LD       D,A
         POP      HL
         LD       (HL),D
         INC      HL
         LD       (HL),E
         RET
;
ZUB2:    LD       E,(HL)
         LD       C,LIST
         CALL     BDOS
         RET
;
JEX      EQU      $
;
         END
```

Listato Assembler delle subroutine di I/O per il terminale e la stampante

dove l'interprete inizia una serie di setting interni fra i quali quello corrispondente alla lettura delle locazioni 6 e 7 e successiva sottrazione del massimo indirizzo occupato dal Basic stesso, il risultato è precisamente la grandezza della Work-Area-Basic.

È possibile, però, forzare il Basic a non leggere le locazioni 6 e 7, ma a prendere come TPA una locazione fornita dall'utente tramite un comando od una istruzione di programma.

Il comando che forza l'interpretazione esterna del TPA corrisponde a /M &HXXXX digitato di seguito al richiamo del Basic in ambiente CP/M, dove XXXX è la locazione che si desidera far interpretare al Basic come TPA.

Digitando quindi MBASIC /M &HA000 si forzerà il Basic ad interpretare come TPA l'indirizzo A000 espresso in esadecimale.

La corrispondente forzatura può essere fatta anche all'interno di un programma con la istruzione CLEAR nel modo seguente

10 CLEAR, &HA000

Operando dopo questa istruzione un PRINT FRE (0) si noterà la differenza nella segnalazione della memoria disponibile per l'utente. Appare ora evidente che operando una tale forzatura si rende possibile l'inserimento di una subroutine Assembler nella parte alta (come locazioni di memoria) della Work-Area-Basic in quanto dopo lo spostamento del TPA a conoscenza del Basic l'area compresa fra questo punto e il TPA effettivo non viene ne riconosciuta ne alterata da parte dell'interprete. Ma qui sorge un secondo problema e ce lo crea il CCP in quanto è caricato nella parte alta della Work-Area immediatamente a ridosso del TPA. Ora ipotizzando di caricare anche la subroutine Assembler a ridosso del TPA per lasciare al Basic successivamente il massimo di Work-Area possibile, è necessario in ogni caso dopo il caricamento della subroutine Assembler restituire il controllo al CP/M per consentire all'utente di richiamare il Basic. Questo, però, comporta il restore automatico da parte del CP/M del CCP nell'area ad esso assegnata con conseguente distruzione della subroutine Assembler. Risulta quindi evidente che l'unico modo per poter allocare le subroutine Assembler senza problemi è quello di porle nella Work-Area al di sotto del CCP e di forzare il Basic a modificare il suo TPA ponendolo al disotto delle subroutine Assembler (fig. 3).

Per poter conoscere il TPA della macchina sul quale si sta lavorando occorre usare un semplice programma Basic (non fatevi venire la voglia di andare a guardare le locazioni 6 e 7 con il DDT perché il DDT modifica il contenuto di queste locazioni ripristinandolo solo quando restituisce il controllo al CP/M):

```
10 X1%=PEEK (6)
20 X2%=PEEK (7)
30 X=(X2%*256)+X1%
40 PRINT HEX (X)
```

Il numero che questo programma visualizza sullo schermo è il TPA di quella particolare macchina sulla quale si è fatto girare il programma ed è espresso in notazione esadecimale. La prima locazione usata dal CCP e data dalla differenza fra il TPA e la lunghezza del CCP che per il CP/M 2.2 è di 806 espresso in esadecimale. Risulta quindi chiaro che l'ultima locazione utilizzata dalle subroutine Assembler dovrà essere al di sotto della prima locazione del CCP, il TPA interno del Basic si forzerà quindi al di sotto della prima locazione utilizzata dalle subroutine Assembler.

Come esempio di lavoro riportiamo il listato delle subroutine usate la volta scorsa ovviamente adattate per l'uso con l'interprete. Si nota una struttura sostanzialmente identica salvo l'aggiunta di una routine iniziale per lo spostamento del pacchetto nella locazione di lavoro assegnata. Occorre precisare che la costante BEGIN indica la locazione di lavoro delle subroutine Assembler e va calcolata in modo tale che l'ultima locazione della subroutine sia al disotto della prima locazione del CCP. A questo proposito occorre per tentativi assemblare ed andare a controllare nel punto PRN che l'ultima locazione o meglio JEX sia inferiore al valore calcolato da TPA-806H.

Il comando per assemblare è quello descritto nella precedente puntata e cioè dato il sorgente Assembler di nome SUB

M80 SUB, SUB=SUB (return)

Raggiunta la condizione di lavoro di cui sopra si provvederà a trasformare il modulo rilocabile .REL in un modulo eseguibile .COM mediante il programma L80 con il seguente comando

L80 SUB, SUB/N/E (return)

che produrrà un file SUB.COM

Richiamando questo file come un programma direttamente dal CP/M esso verrà caricato in Ram nelle locazioni da noi scelte e quindi il controllo ripassa al CP/M tornando in A> senza apparentemente aver prodotto nulla.

A questo punto richiamando il Basic forzando con /M HXXXX il TPA interno siamo pronti per utilizzare allo stesso modo che con il compilatore le subroutine in Assembler.

Esiste comunque un ulteriore problema. Nell'uso dell'interprete effettuare una CALL ZUB1 (ZZ%) senza aver prima definito il valore di ZUB1 comporta un ritorno immediato al CP/M. I valori di ZUB1, 2,3 sono le locazioni di ingresso delle rispettive subroutine in Assembler e vanno ricavati dal file SUB.PRN ed inserite nel programma Basic nel seguente modo.

```
1 DEFINT Z : ZUB0 = HYYYY:ZUB1 =
HYYYY:ZUB2 = HYYYY
```

dove YYYY vanno sostituiti con le locazioni di ingresso alle subroutine espresse in esadecimale.

Nella prossima ed ultima puntata riguardante il Basic e l'Assembler adotteremo un ulteriore "trucco" per poter utilizzare come Work-Area-Basic anche lo spazio del CCP altrimenti perduto.

a cura di Giuseppe Merlina

Conveᵶsione esadecimale

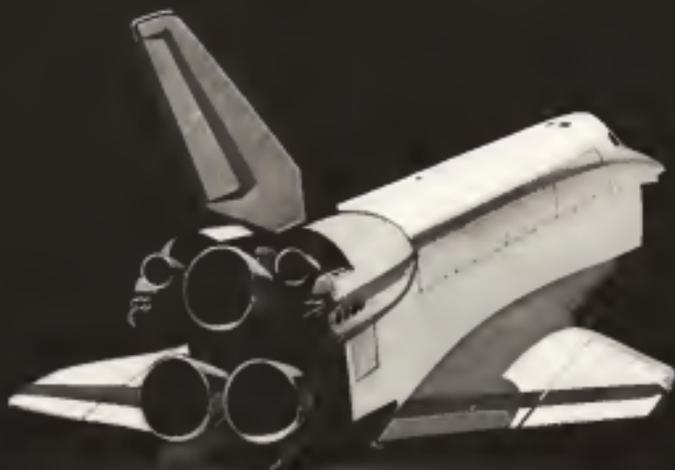
F	F	F	F	F
0 = 0	0 = 0	0 = 0	0 = 0	0 = 0
1 = 65536	1 = 4096	1 = 256	1 = 16	1 = 1
2 = 131072	2 = 8192	2 = 512	2 = 32	2 = 2
3 = 196608	3 = 12288	3 = 768	3 = 48	3 = 3
4 = 262144	4 = 16384	4 = 1024	4 = 64	4 = 4
5 = 327680	5 = 20480	5 = 1280	5 = 80	5 = 5
6 = 393216	6 = 24576	6 = 1536	6 = 96	6 = 6
7 = 458752	7 = 28672	7 = 1792	7 = 112	7 = 7
8 = 524288	8 = 32768	8 = 2048	8 = 128	8 = 8
9 = 589824	9 = 36864	9 = 2304	9 = 144	9 = 9
A = 655360	A = 40960	A = 2560	A = 160	A = 10
B = 720896	B = 45056	B = 2816	B = 176	B = 11
C = 786432	C = 49152	C = 3072	C = 192	C = 12
D = 851968	D = 53248	D = 3328	D = 208	D = 13
E = 917504	E = 57344	E = 3584	E = 224	E = 14
F = 983040	F = 61440	F = 3840	F = 240	F = 15

Primo appuntamento con la nuova rubrica "Utility Tools". Ovvero "Strumenti d'Utilità", dove per strumenti non si deve intendere un attrezzo o un utensile per compiere un lavoro fisico, ma tutto ciò che a livello di supporto informativo o pratico può essere utile come aiuto alla programmazione. Eviteremo di usare troppe parole affidando a schemi, grafici e disegni il compito di fornirvi un valido sussidio per il vostro hobby o per la vostra professione.

Tutti i Tool che troverete in questa rubrica sono stati ideati e realizzati da MCmicrocomputer e pertanto sono protetti da Copyright: nessun problema quindi ad usarli per impieghi personali, mentre ne è vietata la riproduzione a scopo commerciale.

Naturalmente, come al solito, vi invitiamo a contribuire con le vostre proposte al successo di tale iniziativa e andiamo a descrivere l'uso del nostro primo Tool: una tabella di conversione esadecimale.

L'uso della tabella permette di convertire numeri interi fino ad un valore di 1 048 575 in decimale (*FFFFF* in esadecimale), il che è più che sufficiente per applicazioni normali. Se per esempio volete sapere quale sia il valore decimale di *5EA7*, basterà allineare tale numero a destra della griglia di riferimento posta in alto nel disegno (dove è stampato come indicazione *FFFFF*) e sommare i singoli numeri corrispondenti al carattere relativo alla colonna di appartenenza, nel nostro esempio *5*=20 480, *E*=3 584, *A*=160, *7*=7, ossia 20 480 + 3 584 + 160 + 7 = 24 231.

Proviamo adesso il procedimento inverso e tentiamo di riconvertire il valore decimale trovato con il primo metodo (24 231) nel suo equivalente esadecimale. Cerchiamo in tutte le colonne il numero decimale più vicino per difetto nel valore da trasformare ed ecco che abbiamo già trovato il primo carattere del corrispondente numero esadecimale, per proseguire dovremo calcolare la differenza tra il valore decimale di partenza e quello più vicino per difetto trovato nella tabella e quindi cercare tale nuovo valore nella colonna immediatamente a destra fino ad arrivare al completamento del numero. Quindi 20 480=*5*, 24 231-20 480=3 751, 3584=*E*, 3 751-3 584=167, 160 = *A*, 167-160=7, 7=*7*, ossia *5EA7*. Il procedimento così come è descritto sembra complicatissimo, in realtà tutta la fatica consiste solo nell'interpretare la prima volta il meccanismo di funzionamento, vi consigliamo di cercarne di capire il "Modus Operandi" più dall'esempio che dalla spiegazione a parole. Buon lavoro!!

MC

guidacomputer

I prezzi riportati nella Guidacomputer sono comunicati dai distributori dei vari prodotti e si riferiscono alla vendita di singoli pezzi all'utente finale. Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore. Per acquisti OEM è comunque possibile concordare vendite multiple sono generalmente previsti sconti di quantità. I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista. MCmicrocomputer non si assume responsabilità per eventuali errori o variazioni.

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)

Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	439.350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24.900+IVA
Chip di memoria × 16 RAM di espansione	8.100+IVA
Chip stampante	23.400+IVA
Floating Point ROM	57.800+IVA
Scheda PAL	128.000+IVA
Disk Drive	800.000+IVA
Controller del Disk drive	28.000+IVA
BBC Mod. A (16K)	1.090.350+IVA
BBC Mod. B (32K)	1.490.350+IVA

AOA (Italia)

Homic - Personal Computer srl
P.zza de Angeli, 3 - 20146 Milano (t. 02/4695467-4896040)

AOA 5000 64 K, 1 hard disk 5.6 M + minifloppy 400 K	11.500.000+IVA
AOA 800 64 K, 2 minifloppy 100 B	7.000.000+IVA

ALL 2000

All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM, 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità, tot. 2.42 Mbyte, cp/M 2.2)	11.280.000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2.4 Mbyte	3.800.000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + Olivetti ET 221	3.200.000+IVA
Interfaccia per ET 121 solo Input	900.000+IVA
Interfaccia solo Input per ET 221 + Olivetti ET 121	2.400.000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET221	2.460.000+IVA
Hard Disk da 8 Mbyte fissi più 8 Mbyte rimovibili per Apple II, TRS 80 mod II e III, Superbrain mod. T ecc.	9.000.000+IVA
Interfaccia I/O per TYPRINTER 271	2.400.000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRINTER 221	1.450.000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4.400.000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4.900.000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30-35	600.000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30-35	1.329.000+IVA

ALTOS (U.S.A.)

Amtela
Via Volturno, 46 - 20124 Milano

ACS 8000/2 64K 2 floppy da 500 B cadauno	7.840.000+IVA
ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 500K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	15.120.000+IVA
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back up da 17.5 Mb	19.880.000+IVA
ACS 8000/12 208 B RAM 1 floppy disk da 500K + hard disk 8" da 20 MB	17.080.000+IVA
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + una cassetta per back-up da 17.5 Mb	21.840.000+IVA
ACS 8000/14 208 K RAM 1 floppy disk 500B + Hard disk 8" da 40 Mb	20.860.000+IVA
ACS 8000/14S MTU come 8000/14 + una cassetta per back-up da 17.8 Mb	25.820.000+IVA
U6 10 Winchester addizionale per 8000/10	8.520.000+IVA
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 e 8000/14 da 40 Mb	13.300.000+IVA
MTU-2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up su disco rigido	5.160.000+IVA
ACS 5-150 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	5.800.000+IVA
ACS 5-50 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	11.200.000+IVA
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12.600.000+IVA
ACS 8000/12 8088 RAM + 1 floppy 500K + 1 winchester da 20 MB	23.660.000+IVA
ACS 8008/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 40 MB con microprocessore Intel 8086	27.440.000+IVA
UK 14 8088 Winchester addizionale per 8086/12/14	15.120.000+IVA
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back-up disco rigido	5.160.000+IVA
RAM UK 1 500 K RAM con espansione	3.780.000+IVA
FTP UK Floating Point	1.960.000+IVA
UK I/O 8088 interfaccia per espansione a 8 porte seriali	1.758.000+IVA
ACS 885/10 come 586/2 + 1 floppy da 1 Mb e 1 winchester 10MB	15.120.000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68 000 + 1 hard disk da 20MB	24.640.000+IVA
ACS 68 000/14 16 Bit 500K + 1 floppy da 500B + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68 000	28.420.000+IVA
Sistema operativo 8 bit:	
CP/M	280.000+IVA
MP/M 2	700.000+IVA
OASIS	1.190.000+IVA
OASIS	2.093.000+IVA
Sistema operativo a 16 Bit Intel 8086	
OASIS 16	2.020.000+IVA
Xenix	1.393.000+IVA
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix System	1.393.000+IVA

ANADEX INC. (U.S.A.)

Transpart S.p.A.
Corso Sempione, 76 - 20145 Milano

Stampante DP-8501	3.500.000+IVA
Stampante DP 9000 A	3.300.000+IVA
Stampante DP 9500 A	3.500.000+IVA
Stampante DP 9500 1A	3.300.000+IVA
Stampante DP 9620 A	3.800.000+IVA
Stampante DP 9625	4.500.000+IVA
Stampante WP 6000	7.080.000+IVA
Note: prezzi per dollaro a L. 1.400	

APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)

IRET Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona Ind. Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2.399.350+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	153.000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	352.000+IVA
Apple II E 64 Kb e 16 Kb ROM interfaccia registratore a cassette	2.300.350+IVA
scheda 80 colonne	237.000+IVA
scheda 80 colonne con espansione di memoria	522.000+IVA
Apple III (128 Kb) disk drive integrato floppy disk 5,25" 140 kb, interfaccia RS232 seriale e stamp. SILENTYPE, 505	5.030.350+IVA
Apple III (256 Kb) versione potenziata dell'unità centrale Apple III con 256 Kb RAM	5.870.000+IVA
256 Kb Up GRADE kit di espansione per Apple III (128 K) a Apple III (256 Kb)	1.648.000+IVA
Scheda CPU per CP/M su Apple III	908.000+IVA

Disk II, drive e doppio controller	824 000+IVA
Disk II drive aggiuntivo	746 000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	723 000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1 452.000+IVA
Interfaccia Apple seriale	352 000+IVA
Interfaccia Apple parallela	304 000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333 000+IVA
Interfaccia Apple IEEE-488	841 000+IVA
Scheda apple per colore PAL	237 000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	52.000+IVA
Hand Controllers	84 000+IVA
Joystick	135 000+IVA
Numeric keypad	232 000+IVA
Stampante Silentype III 80 colonne	856 000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	59 000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	755 000+IVA
Profile hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	3.776 000+IVA
Monitor III a 12 pollici fosfori verdi	484 000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	131 000+IVA
Cursor III	135 000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	103 000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	454 000+IVA

Accessori e software (non di produzione Apple Computer)

Monitor fosfori verdi 9"	190 000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320 000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700 000+IVA
Mega Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.803 000+IVA
Doppio Drive 8" S D Doppia faccia	3.061 000+IVA
Doppio Drive 8" D D Doppia faccia con controller	3.999 000+IVA
Modulatore UHF	57 000+IVA
Sup'R' terminal (80 colonne)	520 000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	724 000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	754 000+IVA
Music Synthetizer ALF	712.000+IVA
Interfaccia IBET Centronics con grafica per 739	180 000+IVA
Interfaccia IBET standard Centronics	140 000+IVA
Interfaccia CCS parallela	221.000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232 C	286 000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	101 000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	395 000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400 000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	585 000+IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	237 000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	402 000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770 000+IVA
PAD Numerico ABT	193 000+IVA
Lettore ottico codice a barre ABT	324 000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	259 000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	259 000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	784 000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	1 506 000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	392 000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	742.000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080 Z80 e 6502)	251 000+IVA
Romwriter	351 000+IVA
Romplus	311 000+IVA
Scheda super talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	736 000+IVA
Scheda speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	698 000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	857 000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	241.000+IVA
Arithmetic Processor CCS	956 000+IVA
Scheda espansione Mem RAM 16K BASIC	254 000+IVA
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	351.000+IVA

ATARI (U S.A.)
Adveico s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 43016 S. Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal B 16 K	891 000 IVA comp
Atari 800 PCS Pal B 16 B	2.124 000 IVA comp
Atari 410P Registratore a cassette	188 000 IVA comp
Atari 810 Drive 5"	1.298 000 IVA comp.
Atari 850 Modulo Interfaccia	531 000 IVA comp.
CX853 16 K RAM	177 000 IVA comp

BASF
Data Base
Via Bellizzari, 28 20059 Vimercate (MI)

7105 — 86 K RAM macchina slave	6.400 000+IVA
7120 64 K RAM 3 minifloppy da 160 KB	8.000 000+IVA
7120 64 K RAM, 3 minifloppy da 320 KB	8 900 000+IVA
7128 — 64 K RAM, 4 minifloppy da 600 KB	11 400 000+IVA
7130 - 64 K RAM disco 5 MB+minifloppy 400 KB	13 400 000+IVA
7181 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4 800 000+IVA
7130 64K RAM 1 floppy DRIVE 1 disco fisso 5 MB 2 RS232	13 000.000+IVA

BMC (Giappone)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF 800 Mod. 20	9.500 000+IVA
Digitizer	5.230 000+IVA
Light-pen	523 000+IVA
ROM cartridge	118 000+IVA
I/O expander	680 000+IVA
I/O buffer	435 000+IVA
Buffer RAM board	950 000+IVA
I/O bus	560 000+IVA
RS 232 C	330 000+IVA
Cavo per RS 232	40 000+IVA
IEEE 488	440 000+IVA
CENTRONICS	218 000+IVA
A/D converter	1.375 000+IVA
D/A converter	1.375 000+IVA
HARD Disk 8 25" 5MB	4 390.000+IVA
RAM Board 64K	1 400 000+IVA
RAM Board 128K	2.100 000+IVA

CALCOMP (USA)
Calcomp S.p.A.
Palazzo F1 20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	7 750.000+IVA
Plotter Calcomp 1012	16 100 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	19 480 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	25.200 000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37 100 000+IVA
Plotter a tamburo 1056	60.900 000+IVA

Nota: prezzi del dollaro a L. 1 400

CANON
Canon Italia S.p.A.
Via Zante, 16/2 Milano

CX 1 64 KByte + 2 floppy 320 B	8.858 000+IVA

CASA DEL COMPUTER (Italia)
Casa del Computer s.r.l.
Via della Stazione, 21 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135.000 IVA compr
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.180 000 IVA compr
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4.808 000 IVA compr
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	6.000.000 IVA compr
Sistema 22 ISE Computer video 12" 328 memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibili IBM stampante 80 colonne	9.808 000 IVA compr

CAT
Talcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Accoppiatore acustico	550.000+IVA
Nota, prezzo per dollaro a L. 1.200	

CENTRONICS OATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)
Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 20123 Milano

150/2	1.450 000+IVA
150/4	1.500 000+IVA
152/2	1.800 000+IVA
152/4	1.900 000+IVA
154/2	1.900 000+IVA
154/4	2.000 000+IVA
739/2	1.280 000+IVA
739/4	1.400 000+IVA
739/8	1.008 000+IVA
6300	8.000 000+IVA
6080	15.000.000+IVA
351	3.400 000+IVA
352	3.960 960+IVA
353	4.000.000+IVA

COLUMBIA Oata Products Inc. (USA)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

1600-1 128 K, 2 minifloppy da 320 K	5.830.000+IVA
1600-2 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 5 M	8.090 000+IVA
1600-3 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 10 M	10.886 000+IVA
Esp. 128 K RAM	1.179 000+IVA
Esp. 256 K RAM	1.870.000+IVA
Scheda Z-80 CP/M	1.179 000+IVA
Interf. monitor bn/colori RGB	683 000+IVA
Interf. RS-232C asincrona	288 000+IVA
Co-processore aritmetico 8087	1.178 000+IVA
Interf. doppia RS 232C asincrona/sincrona	446 000+IVA
Interf. IEEE-488	248 000+IVA
Scheda 128 K RAM, orologio, porta seriale e parallela	1.576 000+IVA
Scheda 256 K RAM orologio, porta seriale e parallela	2.188 000+IVA
Tastiera con tasti funzione e tast. numerica	585 000+IVA
Unità nastro 1/4" per back up, con interfaccia	990 000+IVA

COMMODORE (U.S.A.)
Commodore Italiana srl – Via Conservatorio, 22 – 20122 Milano

VIC-20	496 000+IVA
4016	1.780 000+IVA
4032	2.190 000+IVA
8032	2.440 000+IVA
8096	3.040 000+IVA
9000 Super PET 134 K	3.400 000+IVA
2031 unità 171 K Single Drive	1.085 000+IVA
4040 unità 343 K Dual Drive	2.100 000+IVA
8050 unità 850 K Dual Drive	2.825 000+IVA
8250 unità 2 M Dual Drive	3.450.000+IVA
9060 unità 5 M Hard Disk	4.960 000+IVA
9090 unità 7.5 M Hard Disk	8.100 000+IVA
4022 stampante ad aghi	1.095 000+IVA
8023 stampante ad aghi	1.865 000+IVA
CBM P1 stampante a margherita	2.385 000+IVA
C2N registratore a cassette	120.000+IVA
8010 accoppiatore acustico	595.000+IVA
8075 Plotter	3.950 000+IVA
B 1 64 K Board (con sistema operativo LOS-96)	760 000+IVA
B-2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1.450 000+IVA
1515/1525 stampante	660 000+IVA
1530 registratore a cassette	120 000+IVA
1540 Single Floppy	860 000+IVA
1020 Exp. Module	295 000+IVA
1210 espansione 3 K RAM	86.000+IVA
1110 espansione 8 K RAM	96.000+IVA
1111 espansione 16 K RAM	172.000+IVA
1211 M 3 K Super Exp.	75 000+IVA
1011 A RS-232 C Adapter	75 000+IVA
1011 B RS 132 C Adapter	75 000+IVA
1112 IEEE Interface	118 000+IVA
1212 Programmers Aid	47 500+IVA
1213 Mach. Language Monitor	47 500+IVA
1311 Joy Stick	13 800+IVA
1312 Paddle	22.500+IVA
4011 VIC-Rel (per controllo Relè)	84 000+IVA
1810 Cartuccia ROM	37 000+IVA
2011 VIC-STAT cartuccia	95 000+IVA
2012 VIC-GRAPH cartuccia	95 000+IVA
2013 VIC FORTH linguaggio	85 000+IVA

COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)
Computent
Via Vittorio Emanuele II, 8 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 16 K con monitor 8"	2.090 000+IVA
Compucolor III 16 K con monitor 12"	2.400 000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3.800 000+IVA
Mod. Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4.800 000+IVA
Compucolor II 32 K	3.834 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818 000+IVA
Espansione 16 K RAM	420 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246 800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748 000+IVA
Compucolor III 16 K	1.790 000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790 000+IVA

COMPUTER COMPANY
Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 – 80133 Napoli – Tel. 081/310487 324786

TIN 100 64 K RAM 1 MB	11.000 000+IVA
TIN 200 64 K RAM 2 MB	12.300 000+IVA
TIN 804 64 K RAM-4 MB	15.900 000+IVA
TIN 810 64 K RAM-(10Mb+1Mb)	18.500 000+IVA
TIN 820 64 K RAM-(20Mb+1Mb)	22.150 000+IVA
TIN 830 64 K RAM-(30Mb+Mb)	25.560 000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2.780 000+IVA
" " " 2 Mb	3.200 000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	6.960 000+IVA
Scrivania	495 000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	850 000+IVA

COMPUTER OATA SYSTEMS (Italia)
Computer Data Systems s.r.l.
Via Giovannetti, 16 – 57100 Livorno

Versatile I 2 minifloppy da 400K	5.311 000+IVA
Versatile II 2 minifloppy da 800K	8.047 000+IVA
Versatile III 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 Mbyte 1 minifloppy da 400K	8.348.000+IVA
Versatile III-8 1 H.D. 5"1/4 da 5.2 MB 1 minifloppy da 800K	10.176 000+IVA
Versatile IV 1 H.D. 5"1/4 da 7.5 MByte, 1 minifloppy da 400K	8.969 000+IVA
Versatile IV 8 1 H.D. 5"1/4 da 7.5 MB 1 minifloppy da 800K	10.798.000+IVA

CORVUS SYSTEMS INC (U.S.A.)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	15.183.000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	11.535.300+IVA
CORVUS 5 Mbyte	8.454 900+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	15.855 200+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	12.228.600+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	8.071 800+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.824.500+IVA
Constellation Host (per 6 computer)	2.078.500+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.078.500+IVA

Articolo	Prezzo
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	577 400+IVA
Omninet disk server	2 288 400+IVA
Transporter per Apple II	1.004 100+IVA
Concept (256 k)	10 852 350+IVA
Concept (512 k)	12.885 350+IVA
Floppy 8" da 600 kb	3.598.500+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

Articolo	Prezzo
Opzione 1 disco base aggiuntivo da 10 Mbyte sui mod 210 e 310 (max. 2)	4.050 000+IVA
Opzione 2 posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod 302 e 310 (max. 2)	3 800 000+IVA
Rack Quasar 1/1 1 drive singola faccia	1 750 000+IVA
Rack Quasar 1/2 1 drive doppia faccia	2.070 000+IVA
Rack Quasar 2/1 - 2 drive singola faccia	2.600 000+IVA
Rack Quasar 2/2 - 2 drive doppia faccia	3 300 000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2 220.000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3 450 000+IVA
Galaxy 80 64 K Ram 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8.450 000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	8.250 000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	13 780 000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic	14 850 000+IVA
Mod. PR80/80	1.200 000+IVA
Mod. PR80/150	1 480 000+IVA
Mod. PR132/150	1 980 000+IVA
Mod. PR132/180	2.800 000+IVA
Mod. PR132/200	3 400.000+IVA
Mod. PR132/200/L	4 000.000+IVA

DAI (Belgio)
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Articolo	Prezzo
DAI computer 48K	1.600 000+IVA
Floppy Disk Drives	1 840 000+IVA
Interfaccia per RGB	210 000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50 000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63 000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	84.000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350 000+IVA

DATA GENERAL (U S A)
Homic Personal Computer srl
P.zza De Angeli, 3 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

Articolo	Prezzo
Enterprise 1000 64 K, 2 minifloppy 358 K	9 000 000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	6.500 000+IVA
Hard disk 8" 10 megabyte	8 000 000+IVA
Stampante 150 cps. 132 colonne	2.600 000+IVA
Cobol	1 000 000+IVA
Business Basic	800 000+IVA
Pascal	800 000+IVA
Fortran IV	600.000+IVA

DATA SOUTH (U S A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Articolo	Prezzo
D S 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2 900 000+IVA

Nota: prezzi per il dollaro a L. 1 450

DIABLO SYSTEM INC (U S A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Articolo	Prezzo
Stampante 630 KSr con tastiera	5.975.000+IVA
Stampante 630 RO con interfaccia RS 232C e margherita metallica	5 070.000+IVA

DIGITAL EQUIPMENT
Digital Equipment Spa
V.le Fulvio Testi ang V Gorki 105 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Articolo	Prezzo
PC100 Rainbow conf. base CPU Z80 e 8088 64K Ram 2 minifloppy da 400K	4 521.000+IVA
PC1K1 country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 100	414 000+IVA
PC1XX AA memoria Ram 64 K per PC 100	837 000+IVA
PC1XX AK memoria Ram 192 K per PC 100	1 851 000+IVA
PC1XX BA Opzione grafica per PC 100	1 428 000+IVA
BC050-BB Extended capabilities per PC 100	845 000+IVA
QA089-C3 Sistema operativo MS-DOS per PC 100	430 000+IVA
QV012 A3 Sistema operativo CP/M 86/80 per PC100	430 000+IVA
PC325 D configuraz base	8 740 000+IVA
PC350-D configuraz base	7 384 000+IVA
PC3K1 AI Country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 325/350	490 000+IVA
KEF11 CA Floatig point	380 000+IVA
ICDR CA interfaccia in tempo reale	1 008 000+IVA
MSC11 CK memoria Ram da 256 Kb	1 343 000+IVA
PC325-UG ampliamento da PC 325 a PC 350	2.704 000+IVA
VC241 A Bit Map esteso	1 513 000+IVA
DA111-C3 UCSD-P SYS + Pascal PC300 RX50	1 620 000+IVA
DA112-C3 UCSD-P System PC 300 RX 50	890 000+IVA
DA113-C3 UCSD - Pascal OR011 RX 50	630 000+IVA
DA114-C3 UCSD Fortrand OR011 RX 50	420 000+IVA
VR201 A monitor bianco e nero 12"	849 000+IVA
VR201-B monitor fosfori verdi	849 000+IVA
VR201-C monitor fosfori ambra	549 000+IVA
VR241-A Monitor a colori 13"	2.239 000+IVA
RX50-XA doppio minifloppy addizionale	1 882 000+IVA
RCD50 BA disco Winchester 5 Mb	8.253 000+IVA
LA50 BE stampante a 100 cps	1 810 000+IVA
LQP02 AE stampante a margherita 32 cps	5 286 000+IVA
LA100-PE stampante a 240 cps	4 469 000+IVA

EACA International (Hong Kong)
Genos Computer s.r.l.
Via G. Cerca Pellegrini, 24 25100 Brescia

Articolo	Prezzo
Video Genie System Genie II 16 K RAM, Basic 13 K ROM tastierino numerico	1 840 000+IVA
Genie Color	985 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	320 000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	184 000+IVA
Box di espansione (32 K RAM, controller dischetti, interf parall compat. Centronics)	900 000+IVA
Drive dischetti 5.25" 80 tracce (102 Kbyte) doppia densità	850 000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350 000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	84 000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	140 000+IVA
Stampante MX-80	1 150 000+IVA
Stampante MX 84 F/T	1 450 000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185 000+IVA
Genie II Genie II 48 K + 2 minifloppy 125K + Monitor 12" + stampante MX-80	5 700 000+IVA
Genie II/00 Genie II 64 K+2 minifloppy 250K+monitor 12"+stampante MX 80	6 000 000+IVA
Stampante MX-100 interf parallela 132 col 100 cps.	1 800 000+IVA
Genie III Z80 A a 4 MHz - 64 Kb RAM tastiera sep 82 tasti, tast. numerica e 8 tasti funzioni + video 12" + 2 minifloppy 380 Kb + interf RS232/C	8 880 000+IVA
Genie III B come Genie III con 2 minifloppy da 1 Mb	6.180 000+IVA

ELETTRONICA EMILIANA
Elettronica Emiliana s.n.c.
Viale delle Nazioni 84 41100 Modena

Articolo	Prezzo
Alfetta 16 Base	195 000+IVA
Alfetta 16 Panel	230 000+IVA
Alfetta 16 OIN/P parallela	390 000+IVA
Alfetta 16 OIN/S Seriale	432 000+IVA
Stampante SCRIBA 24/P parallela 25/35 caratteri ad impatto per moduli discreti	1 080 000+IVA
Stampante SCRIBA 24/S Seriale	1 189 000+IVA

EPSON (Giappone)
Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Articolo	Prezzo
HX-20 personal computer portatile con valigetta	1.284 000+IVA
Microcassetta incorporata	230 000+IVA
Unità di espansione di memoria 16 K	250 000+IVA
Espansione ROM a cartuccia	105 600+IVA
Lettore di codici a barra	280 000+IVA
Cavo per registratore esterno	20 000+IVA

Cavo RS 232	50.000+IVA
STAMPANTI:	
MX 80 T (tractor feed) serie III	1.100.000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.310.000+IVA
MX 82 F/T	1.470.000+IVA
MX 100 100 cps	1.800.000+IVA

FACIT AB (Svezia)
Elir S.p.A.
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

6610 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	8.430.000+IVA
6611 Come 6610 ma con monitor 14" a colori	6.785.000+IVA
6622 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM, 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115.000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500.000+IVA
6546-I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845.000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HR8	805.000+IVA
6653 Doppio drive minifloppy (2×640 Kb)	3.750.000+IVA
4528 Stampante 132 col. 125 cps bidirezionale	2.800.000+IVA

FRANKLIN Computer Corp (USA)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

ACE 1000 B/W	2.350.000+IVA
ACE 1000 COLOR	2.360.000+IVA
ACE 10SYST minifloppy 140 K master	1.090.000+IVA
ACE 10 - minifloppy 140 K aggiuntivo	850.000+IVA
ACE TOP Coperchio per alloggiamento 2 ACE 10	400.000+IVA
ACE 1100 ACE 10SYST + ACE TOP	1.400.000+IVA
ACE 80 CPU Scheda CP/M Z 80	836.000+IVA
ACE QUALINT 2 interf. seriale + 1 parallela	427.000+IVA
ACE DISPLAY scheda per video 40/80 colonne	372.000+IVA
ACE COLOR scheda trasf. da B/W a COLOR	113.000+IVA

GENERAL PROCESSOR (Italia)
General Processor s.r.l.
Via del Parlamento Europeo 50127 Firenze

GPS 4/1 256K RAM 2 floppy 8" (tot. 680 K RAM)
GPS 4/5 256K RAM, interf. bistampante 2 floppy 8" (tot. 2,4 MB)
GPS 4/20 256K RAM 1 unità disco fisso 5" winchester formattato + 2 floppy 5" 680K ciascuno
GPS 4/28 256K RAM 1 unità disco fisso 8" winchester + 2 floppy 8" (tot. 2,4 MB)
GPS 4/30 256K RAM, interf. bistampante, hard disk 10+10 MB
GP/TERMINAL
Mod. T/08 48K RAM 2 floppy 5" interfaccia bistampante
Mod. T/10 48K RAM interf. bistampante 2 floppy 8" (tot. 1MB)
T/20 48K RAM, interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB
Mod. T/78 48K RAM, elaboratore per controllo rete T-STAR
Mod. T/85 48K RAM, elaboratore per rete T-STAR

Prezzi in fase di revisione al momento di andare in stampa.

GNT (Danimarca)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Mod. 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS	2.415.000+IVA
Mod. 3601/75 (come 3601/50 ma 75 CPS)	2.715.000+IVA

GRUNDY (GB)
Microstar s.r.l.
Viale Rustelli, 3 20124 Milano

NewBrain A CPU Z 80 64K RAM	698.000+IVA
NewBrain AD CPU Z-80 64K RAM display alfanumerico 16 digit	780.000+IVA

HAL LABORATORY (Giappone)
Robot Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

PG 6540 Generatore di caratteri programmabili	226.000+IVA
Generatore di effetti sonori	189.000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30.500+IVA

HAZELTINE (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod. Esprit I	1.305.000+IVA
Mod. Esprit II	1.465.000+IVA
Mod. Executive 10	2.030.000+IVA
Mod. Executive 80/20	2.331.000+IVA
Mod. Executive 80/30	2.699.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450	

HEWLETT PACKARD (U.S.A.)
Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 85 A	5.183.000+IVA
HP 86A	3.390.000+IVA
HP 87XM	5.656.000+IVA
HP 120	6.321.000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	377.000+IVA
Espansione 64 K per HP-87	870.000+IVA
Espansione 128 K per HP-87	1.537.000+IVA
Scheda CP/M per HP 87	957.000+IVA
Cassetto porta ROM	87.000+IVA
Cassetto per ROM programmabili	377.000+IVA
Software creazione Rom ibrida	386.000+IVA
ROM Memoria di massa per 85/83	280.000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	280.000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	280.000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	570.000+IVA
ROM per matrici per 85/83	280.000+IVA
ROM Assembler per 85/83	870.000+IVA
System Monitor per 85/83	870.000+IVA
ROM Plotter per HP-87	280.000+IVA
ROM Input/Output per HP-87	870.000+IVA
ROM Assembler per HP 87	570.000+IVA
ROM per matrici per HP 87	311.000+IVA
ROM MIKSAM (indexed - sequential file)	367.000+IVA
82967A - modulo sintetizzatore vocale	754.000+IVA
Interfaccia HP IB	763.000+IVA
82938A - Interfaccia HP IL	570.000+IVA
Interfaccia seriale RS 232C	763.000+IVA
Interfaccia GP IO	907.000+IVA
Interfaccia BCD	897.000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	570.000+IVA
Interfaccia Data-link	1.140.000+IVA
HP 125 A	6.321.000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.419.000+IVA
8130A - Minifloppy per HP 88	1.605.000+IVA
Mini floppy HP 82902 M (5", 270 K) Master singolo (con controller)	2.833.000+IVA
Mini floppy HP 82901 M (5", 2x270 K) Master doppio (con controller)	4.154.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8", 1,2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	6.707.000+IVA
Mini floppy HP 9895A (8" 2×1,2 Mbyte) Master doppio (opz. 001)	11.281.000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4.064.000+IVA
9133A opz. 010 - Disco rigido da 4,6 MB con floppy 3" 270K	7.930.000+IVA
9133B Disco rigido da 10 MB con floppy 3" da 270K solo per 9816	8.535.000+IVA
9134A - Disco rigido da 4,6 M Byte	6.676.000+IVA
9134B Disco rigido da 10 MB solo per 9816	8.321.000+IVA
9135A - Disco rigido da 4,6 M Byte con floppy da 270K (5")	8.874.000+IVA
9138A - Disco rigido da 4,6 MB con floppy 8" 1,2 MB	16.448.000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4 2 penne)	3.159.000+IVA
Tavoletta grafica 9111A4	4.354.000+IVA
Stampante HP 82905 B	1.543.000+IVA
Stampante 2671 A	2.312.000+IVA
Stampante HP 2671 G	2.893.000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.247.000+IVA
Stampante 2631 B Alphanumerica	7.547.000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	8.678.000+IVA
Monitor 9" mod. 82912A	490.000+IVA
Monitor 12" mod. 82913	690.000+IVA
HP 9816S	10.824.000+IVA

HONEYWELL
Honeywell ISI
Via Vida, 11 - 20127 Milano

Prodotto	Prezzo
Questar M 40140A - 64 K, 2 floppy da 140 K, L 11	8 061.000+IVA
Questar M 40256A 64 K, 2 floppy da 256 K, L 11	8.866 000+IVA
Questar M 40600A 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	9.616 600+IVA
Questar M 40605A 64 K, 5 M+600 K, L 11	10.470 000+IVA
Questar M 40605D 64 K, 5 M+600 K, L 29, MFF	10.310 000+IVA
Questar M 42000A 64 K, 10 M+10 M, L 11	23.853 000+IVA
Questar M 42000D 64 K, 10 M+10 M, L 29 MFF	25.864 000+IVA
Questar M 40610A 64 K, 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB L 32	19 760 000+IVA
Questar M 40610D 64 K+1 floppy da 600 Kb+1 disco fisso 10 MB L 29+MAFF	21.220.000+IVA
Questar/M 9050 C 256 Kb + 2 mini floppy 600 Kb casc. + video grafico + stampante Linea 32	11 760 000+IVA
Questar/M 9050D 256 Kb + minifloppy 600 Kb + disco fisso 5 Mb + stampante Linea 32 + video	18 160 000+IVA
Questar/M 9050B 256 Kb come 9050D ma il disco fisso da 10 Mb	17 650 000+IVA
Questar/M 9050F come 9050D ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22 860 000+IVA
Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12 760 000+IVA
Memoria addizionale 256 Kb Ram	3 000.000+IVA
Unità calcolo aritmetico addizionale	2.100 000+IVA
4 linee V24 addizionali	1 600 000+IVA
Interfaccia IEEE 488	1 000 000+IVA
Multibus 796	2.990 000+IVA
2 floppy 8" 512 Kb casc.	8.000 000+IVA
2 floppy 8" 1024 Kb casc.	9.500 000+IVA
Posto di lavoro addizionale	2.100 000+IVA
Stampanti	
S11/L11	975 000+IVA
S31/L31	1.305 000+IVA
L32	1 725 000+IVA
R32	1.950 000+IVA
L38	2.968 000+IVA
R28	2.830 000+IVA
R28 + AFF	4 038 000+IVA

Note: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell; i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori.

HOWARD INDUSTRIES INC
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra - 50123 Firenze

Prodotto	Prezzo
Olivetti Typewriter 221 con interfaccia "input/output"	8.550 000+IVA
Olivetti Typewriter 221 con interfaccia solo "input"	4 500 000+IVA
Interfaccia "input/output"	2.405 000+IVA
Interfaccia solo "input"	1 700 000+IVA
ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"	
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1 950 000+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.2 Mbyte	2 950 000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.8 Mbyte	3.850 000+IVA
1 Drive da 1.2 Mbyte contenitore singolo	2.700 000+IVA
2 Drive da 1.2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2.4 Mbyte	4.200 000+IVA
2 Drive Tandon da 1.2 Mbyte per Microlender	3.800 000+IVA

IBM
IBM Italia - Distribuzione Prodotti
Via Fara, 35 - Milano

Prodotto	Prezzo
Sistema 23 IBM: 60 K byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	11 060 000+IVA
Configurazione: 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 104 K	11 934.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2.4 Mbyte su minidisco stampante 80 cps	11 620 000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	12.836 000+IVA
Personal computer IBM	
Memoria centrale 64 k, 2 dischetti 160 k CPU + video tastiera, stampante a 80 cps	6.525.000+IVA
Stesso modello precedente senza stampante e 1 minidisco da 160 k	4.928 000+IVA
Modello XT	
Memoria centrale 128 k - 1 floppy 360 k, 1 disco fisso da 10 Mb video tastiera, stampante 80 cps, adattatore per comunicazioni asincrone	12.000.000+IVA
Memoria centrale 128 k 2 dischetti da 360 k 2 dischi fissi da 10 Mbyte, stampante 80 cps, adattatore, video, tastiera	17 713.000+IVA

ICL (GB)
ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano

Prodotto	Prezzo
15 80K RAM 2 minifloppy da 800 K CP/M Basic 80	5 300 000+IVA
30 64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K - CP/M Basic 80	9.500 000+IVA
25 64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K - CP/M - Basic 80	10.080 000+IVA
31 128K RAM 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K - MP/M - Basic 80	10.560 000+IVA
26 256K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K MP/M Basic 80	11 040 000+IVA
35 256K RAM 1 winchester 10 M + 1 minifloppy 800 K MP/M - Basic 80	12.360 000+IVA
Video + tastiera	1 450 000+IVA
Stampante 3181	1.212.000+IVA
Stampante 3184	1 788 000+IVA
Stampante 3186	2.378 000+IVA
Stampante a margherita	4 770.000+IVA

ICS Sistrau
ICS Sistrau
Via della Balduina, 89 - 00136 Roma

Prodotto	Prezzo
M23 mark III (128 K, video 2 minifloppy da 328 K)	4 900 000+IVA
Video a colori per M23	1 100 000+IVA
M223 (64 K, video 2 minifloppy da 380 K)	8.700.000+IVA
M223 con disco 10 M	17.200 000+IVA
M223 con disco 20 M	20 900 000+IVA
M243 (192 K, video 2 minifloppy da 720 K, multiutente	13.850 000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500 000+IVA
M243 con disco 20 M	25.000 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 o M223	900 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	980 000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 o M243	8 060 000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 o 243	10.000 000+IVA
M23 MARK V color	6.800 000+IVA
Terminale intelligente RT 20 per M 243	3 400 000+IVA

I.M.S. International
Sigesco Italia S.p.A.
Via Vela, 35 - 10128 Torino

Prodotto	Prezzo
5000 IS	
5IS 06 2×600 Kb minifloppy 5"	9 422.000+IVA
5IS.5 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb Winchester 5"	12.530.000+IVA
5IS 7 600 Kb minifloppy 5" + 7 Mb Winchester 5"	13.328 000+IVA
5IS 11 600 Kb minifloppy 5" + 11 Mb Winchester 5"	13.874 000+IVA
5IS 15 600 Kb minifloppy 5" + 15 Mb Winchester 5"	14 434.000+IVA
5000 SK	
5SX.06 2×600 Kb minifloppy 5"	9.106 000+IVA
5SX.5 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb Winchester 5"	12.164 000+IVA
5SX.7 600 Kb minifloppy 5" + 7 Mb Winchester 5"	12 992 000+IVA
5SX.11 600 Kb minifloppy 5" + 11 Mb Winchester 5"	13.538 000+IVA
5SX.15 600 Kb minifloppy 5" + 15 Mb Winchester 5"	14.090 000+IVA
8000 SK	
8SX 1 2×1 Mb floppy 8"	10.878 000+IVA
8SX.5 1 Mb floppy 8" + 5 Mb Winchester 5"	14 042 000+IVA
8SX.7 1 Mb floppy 8" + 7 Mb Winchester 5"	14 826 000+IVA
8SX 11 1 Mb floppy 8" + 11 Mb Winchester 5"	15 388 000+IVA
8SK 15 1 Mb floppy 8" + 15 Mb Winchester 5"	15 946.000+IVA
8SX.20 1 Mb floppy 8" + 20 Mb Winchester 5"	18 438 000+IVA
8SK 80 1 Mb floppy 8" + 40 Mb Winchester 5"	21 460 000+IVA
14000 SK	
5SX.32 16 Mb HD 14" mobile + 16 Mb Winchester 14"	25.326 000+IVA
5SX.64 16 Mb HD 14" mobile + 48 Mb Winchester 14"	27.510 000+IVA
5SX.98 16 Mb HD 14" mobile + 80 Mb Winchester 14"	29 400 000+IVA
CTU 17 cassetta nastro 17 Mb (integrata per 5000 SK)	5 936 000+IVA
CTS 17 cassetta nastro 17 Mb (stand alone)	8 272 000+IVA
Terminale video TIS 12" 1920 caratteri tastiera separata	2.228.000+IVA

Note: prezzo del dollaro: 1400 lire

ITT
Condor Informatics
Via Granons, 8 - 20145 Milano

Prodotto	Prezzo
Sistema a floppy 3030/I CPU I + Set di espansione + tastiera di fisso + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K	5.867 000+IVA

Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	10.500.000+IVA
Sistema 3030/5 multiutente con 296 kb	12.500.000+IVA

ITT FACE TELEINFORMATICA (Italia)
Face Teleinformatica Spa
Piazza Mercato 11, 00040 Latina

3710 Z80 4 MHz, 60 K, 2 minifloppy da 320 K, CP/M	5.100.000+IVA
3713 Z80 4 MHz, 64 K, 1 winchester 5" 10 MB + 1 minifloppy 320 K, CP/M	9.500.000+IVA

JOLLY 1 (Eledra Systems-Italia)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

C7W Winchester 8" 7.8 M (senza Host Adapter)	8.800.000+IVA
C7W/HA - Winchester 5" 7.8 M (con Host Adapter per Apple II)	8.150.000+IVA
C7WA Winchester 5" 7.5 M a Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	7.100.000+IVA
C10W Winchester 5" 11.25 M (senza Host Adapter)	7.150.000+IVA
C10W/HA Winchester 5" 11.25 M (con Host Adapter per Apple II)	7.400.000+IVA
C10WA Winchester 5" 11.25 M a Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	8.150.000+IVA
C10WM Winchester 5" 11.25 M a Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	8.100.000+IVA
C10WM/HA Winchester 5" 11.28 M a Minifloppy 8" da 0.8 M (con Host Adapter per Apple II)	8.550.000+IVA
C1F Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (senza Host Adapter)	3.100.000+IVA
C1F/HA Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	3.450.000+IVA
C2FF Doppio Floppy 8" per 2 M totali compatibile IBM (senza Host Adapter)	3.000.000+IVA
C2FF/HA Doppio Floppy 8" per 2 M totali, compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	4.250.000+IVA
C05M Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	2.320.000+IVA
C05M/HA Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	2.570.000+IVA
C1MM Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (senza Host Adapter)	2.900.000+IVA
C1MM/HA Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (con Host Adapter per Apple II)	3.200.000+IVA
KCA06 Kit di Collegamento Apple II a Sistema Jolly 1 in configurazione Cluster (con 2 Host Adapter per Apple II a 8 m di cavo)	750.000+IVA
HAFZ Host Adapter aggiuntivo per Apple II per Sistemi Jolly 1 in configurazione Cluster	263.265+IVA

NONTRON MIKROCOMPUTER Gmbh (Germania)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

PSI 80 D/M2 80 K RAM, 2 minifloppy da 618 K	8.871.000+IVA
PSI 80 D/M2 64 K RAM, 2 minifloppy da 1.2 M	7.925.000+IVA
PSI 80 D/W5 80 K RAM 1 minifloppy 308 K + 1 winchester 5 M	12.106.000+IVA
PSI 80 D/W5 64 K RAM, 1 minifloppy 618 K + 1 winchester 5 M	12.836.000+IVA
PSI 82 D/M2 Vers. rack 19" del PSI 80 D/M2	11.012.000+IVA
PSI 82 D/W5 Vers. rack 19" del PSI 80 D/W5	16.532.000+IVA
WINS 20E winchester 20 M rack 19"	10.980.000+IVA
DMA per floppy	399.000+IVA
Interfaccia per modem 300/1200 baud	276.000+IVA
PSI 980 D/M2 256 K RAM 2 minifloppy da 1.2 M	10.182.000+IVA
PSI 980 D/M2-L Come D/M2, video regolabile	10.467.000+IVA
PSI 980 D/W10 256 K RAM 1 minifloppy 618 K + 1 winchester 10 M	15.865.000+IVA
PSI 980 D/W10-L Come D/W10 video regolabile	16.170.000+IVA
PSI 918 D/M2 Z 8002, 2 minifloppy da 1.2 M	10.336.200+IVA
CP/M 2.2	392.700+IVA
PSI 9068 D/W10 MC68000, 296 K RAM 1 minifloppy 618 K + 1 winchester 10 M	17.955.000+IVA
PSI 9068/M788 esp. memoria da 788 K a 1 M	4.815.300+IVA
PSI 9068/M1024 - esp. memoria da 1 M a 2 M	8.460.000+IVA
Unix 9068	1.197.000+IVA

KYBER CALCOLATORI (ITALIA)
Kyber Calcolatori
Via Bellaria, 54-58 - 51100 Pistoia

Modulus N.L. A/4K 400 Kbyte in linea	4.350.000+IVA
Modulus N.L. A/8K 800 Kbyte in linea	5.000.000+IVA
Modulus N.L. 32K + 2 floppy 5" 720K	5.200.000+IVA
Modulus N.L. A/500 32K 2 floppy 5" 820 k	5.600.000+IVA
Modulus N.L. B/1M 32K 1 Mbyte in linea	7.900.000+IVA
Modulus N.L. B/2M 32K 2 Mbyte in linea	8.900.000+IVA
Modulus N.L. C/505 48K - 1 Hard 5" 5 Mb	10.300.000+IVA
Modulus N.L. C/510 48K 1 Hard 5" 10 Mb	11.850.000+IVA
Modulus N.L. C/820 64K 1 Hard 8" 20 Mb	17.000.000+IVA
Modulus N.L. C/840 64K 2 Hard 8" 40 Mb	22.000.000+IVA
Modulus N.L. C/1010 64K 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile - 20 Mb	18.800.000+IVA
Modulus N.L. C/6010 64K 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile 70 Mb	24.800.000+IVA
Terminale N.L. 0 (80×24) fosfori verdi	1.125.000+IVA
Terminale N.L. 1 (80×25) fosfori verdi	1.500.000+IVA
Espansione 16K RAM (per 48K a 64K)	390.000+IVA
Opzione clock CPU 4MHz	220.000+IVA
Interfaccia stampante parallela	385.000+IVA
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420.000+IVA
Interfaccia RS232C (4 ports)	570.000+IVA
Interfaccia IEEE488	420.000+IVA
Real time clock	380.000+IVA
Beep (segnalatore acustico)	45.000+IVA
Arithmetic processor	850.000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	520.000+IVA
Interfaccia di interscambio tra due elaboratori completa di software	850.000+IVA
VC200	780.000+IVA
VC2000	1.700.000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120.000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	80.000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80.000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup N.L. C/10M	1.800.000+IVA
Programma formattamento IBM compatibile	180.000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1.100.000+IVA
Copy	180.000+IVA
Maillist	320.000+IVA
Diagnostic	180.000+IVA
Sistema operativo	180.000+IVA
Linguaggi	185.000+IVA
Minus II/3 80K RAM 2 Drives 8" totali 320K formattati	3.085.000+IVA
Minus II/6 64K RAM 2 Drives 8" totali 600K formattati	4.985.000+IVA
Minus II/8 64K RAM 2 Drives 5" totali 800K formattati	5.485.000+IVA
Minus II/16 64K RAM 2 Drives 5" totali 1,6 Megabytes formattati	6.885.000+IVA
Minus II/53 64K RAM 2 Drives 5" - 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	8.457.000+IVA
Minus II/58 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	10.172.000+IVA
Minus II/73 80K RAM 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	10.500.000+IVA
Minus II/78 64K RAM 2 Drives 5" - 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	11.450.000+IVA
Minus II/103 64K RAM 2 Drives 8" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	12.000.000+IVA
Minus II/108 64K RAM 2 Drives 8" - 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	13.200.000+IVA
Terminale N.L.0 per tutte le configurazioni	1.125.000+IVA
Interfaccia seriale, 2 porte, 1 a RS232C	230.000+IVA
Opzione clock 4 MHz	250.000+IVA
Package grafico 180×72 a segni grafici	250.000+IVA
Package grafico VC 2000 512×512 punti	1.350.000+IVA
Monitor per VC 2000 grafico	250.000+IVA

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s.n.c.
Via Venezia, 115 - 30030 Oriago di Mira (Venezia)

SHINE 16K	750.000+IVA
Espansione a 32K	100.000+IVA
Driver minifloppy 80K 40 tracce singola faccia	740.000+IVA
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1.100.000+IVA
Rom Disk con programmi ausiliari/grafica	220.000+IVA
Stampante 80 col.	700.000+IVA
Stampante 132 col.	1.580.000+IVA
Monitor 9" fosfori verdi alta def.	240.000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	250.000+IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)
Mannesmann Tally s.r.l.
Via Cadamosto, 3 - Corsico 20094 Milano

MT 120, 80 col. 160 cps	da 1.350.900 a 1.727.100+IVA

MT 140 132 col 160 cps	da 1 618 800 a 1 995 000+IVA
MT 160A, 132 col 200 cps	da 2.776 900 a 3.224 000+IVA
MT 420 132 col 200 cps	da 2 992 800 a 3 499 800+IVA
MT 440 132 col. 400 cps	da 3 963 600 a 4.075 800+IVA
Terminale video DM 5	da 1 MB 000 a 2.772 000+IVA
Terminale video DM 5A	da 1 888 800 a 2.772 000+IVA
Terminale video DM 5B	da 1 988 000 a 2.772 000+IVA

Nota: Prezzi legati alle valute correnti.

MICRO DESIGN
MICRO design s.r.l.
Via Reston, 1 16155 Genova

CFD001 controller floppy 5"_8"	252 000+IVA
BUS 12 porte	61.000+IVA
MBE memoria Ram eprom 32 K (8 K standard)	182 000+IVA
CVP 001 interfaccia video 80 × 24 (kit)	235 900+IVA
CP/M	156 900+IVA
Basic 18 K	61 000+IVA
Drive per floppy 5" singola faccia	400 990+IVA
Drive per floppy 8" doppia faccia	530 000+IVA
Drive per floppy 8" singola faccia	820 000+IVA
Drive per floppy 8" doppia faccia	870.000+IVA

MICROMATION
Ediconsult s.r.l.
Via Rasoen, 3 20052 Monza

M/BET Z 64 + Input/Output	6.130 000+IVA
Estensione a due utenti	7 365 000+IVA
Estensione a tre utenti	10.365 000+IVA
Estensione a quattro utenti	12.685 000+IVA
Estensione a cinque utenti	15.345.600+IVA
Estensione a sei utenti	18 004 800+IVA
Estensione a sette utenti	20 095.200+IVA
Estensione a otto utenti	23 324 400+IVA
Floppy SFDDD 1 Mbyte	5.115 600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	8.056 000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12 672 000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	18 345.600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.872 000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22 5M.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a £ 1200 Prezzi aggiornati al 1 marzo

MICROVITEC
Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990.000+IVA

MONROE (U S A)
A.B.L. S.p.A.
Viale Beatrice D'Este, 26 20122 Milano

Monroe Monty: OC 8820 128 K, Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa, tastierino numerico separato	7 500 000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2.000 000+IVA

MORROW DESIGNS
CDS Italia S.r.l.
Via Giannetti, 16 57190 Livorno

Microdecision I 1 minifloppy 200 K	4 M5 000+IVA
Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	4 950 800+IVA
Microdecision III 2 minifloppy 400 K	5.327 000+IVA
Decision I mod. D3A 1 minifloppy da 5"1/4 da 400K byte + Hard disk 5"1/4, 16 Mb	11 740 000+IVA
Decision I mod D3C come D3A con Hard disk 5"1/4 16 Mb	13 795 000+IVA
KIT multiutenza schede memoria 3×65K, Sistema operativo MICRONIX e secondo terminale intelligente LEAR SEAGLER ADM 22 con tastiera separata	5 663 000+IVA
Decision I mod 818 2 floppy 8" 1.2 + 1 2 Mbyte	10.557 000+IVA
Decision I mod 828 1 floppy 8" 1 2 Mbyte + 1 Hard disk 8"	16.980 000+IVA
Decision I mod 82D Hard Disk come mod 828 con Hard disk 20 Mbyte	18 951 000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 8 Mbyte	3 445 000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 16 Mbyte	5.735 800+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	5 584 000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	7 546.000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte con controller	8.684 200.+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte senza controller (dal 2° al 4°)	7 632 800+IVA
Terminale intelligente aggiuntivo, BEAR SEAGLER con tastiera separata	2.156.000+IVA

Nota. prezzo del dollaro 1400 Lire

MOTOROLA (U.S.A.)
Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11 – Milano

EXORset 30	7 481.000+IVA
EXORset 33	7 481 000+IVA
EXORset 100	8 124 000+IVA

MPI
Segr
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod 41 800 Kb 8" slim	860 000+IVA
Mod 42 1080 Kb 8" slim	1 082 000+IVA
Mod 51 250 Kb singola faccia doppia densità	459 000+IVA
Mod 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	868 000+IVA
Mod 91 500 K singola faccia doppia densità	684 000+IVA
Mod 92 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800 000+IVA

Nota. prezzi OEM quantità 1 per $ a L. 1 300

NEC
Hal Computers
Via Pier Capponi, 11 20145 Milano

PC 8001 Unità centrale 32K RAM	2.010 000+IVA
PC 8012 unità Input/Output	1 420 000+IVA
PC-8011 Unità di espansione 32K RAM	1 820 000+IVA
PC-8011-99 32K RAM per PC-8001	450 000+IVA
PC 8012 02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012	1 420.000+IVA
PC 8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1 300 000+IVA
PC 8031 Floppy disk 1S 2D	2.285 000+IVA
PC 8031-22 Floppy disk 2S 2D	2.620 000+IVA
PC 8032 Floppy disk 1S 2D	1.935 000+IVA
PC 8033 Connessione a floppy disk	260 050+IVA
PC 8041 video a fosfori verdi 12"	570 000+IVA
PC-8043 video a 8 colori	2.115 000+IVA
PC 8045 penna luminosa per video	670 000+IVA
PC 8062 connessione 8S 232C PC-8001	200 000+IVA
PC 8062 01 TSS-ROM	45 000+IVA
PC-8091 connessione video a colori	25 000+IVA
PC-8092 connessione fosfori verdi	15 000+IVA
PC 8094 connessione stampante	90 000+IVA
PC 8097 interfaccia GI 1P (IEEE-488)	295 000+IVA
FG-8000 espansione grafica	830 000+IVA
Sistema operativo CP/M	250 M0+IVA

NON LINEAR SYSTEMS Inc
C.D.S. Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 18 57190 Livorno

Kaypro II computer portatile
Z80 A 64K RAM Monitor 9" 80×24 2 minifloppy 200 K interfaccia seriale, interfaccia MODEM interfaccia parallela
CP/M 2.2 S BASIC Profict Plan, Perfect Writer Perfect Calc, Perfect Filer Perfect Speller
3.900 000+IVA

Nota. prezzo del dollaro: 1400 Lire

OKI (Giappone)
Technitron
Viale Milanofiori Pal E/2 – 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850 000+IVA
Microline 80 (interfaccia 8S 232C)	950 000+IVA
Microline 82 870 120 CPS	1 170 000+IVA
Microline 83 132 col 120 CPS	1 650 000+IVA
DP 125 - 22 aghi, 125 linee/minuto	4.500 000+IVA
DP 250 33 aghi, 250 linee/minuto	5 500 000+IVA
DP 300 33 aghi, 300 linee/minuto	6.500 000+IVA

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S.p.A. Ivrea

M20 ST versione monofloppy	6.200.000+IVA
M20 ST versione bifloppy + esp. RAM 32K + stampante PR-1450	8.005.000+IVA
Software di base esteso	575.000+IVA

OLYMPIA (Germania)
Sogi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod. ESW 102 RO Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K	2.000.000+IVA
Mod. ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera	2.400.000+IVA
Mod. ESW 100 RO Stampante a margherita 16 cps	1.400.000+IVA
Nota: prezzi per DMr a L. 500	

ONYX SYSTEMS INC (U.S.A.)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Sistemi 8 bit	
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 3 porte seriali RS 232-C	
C 5001A MU 128K/6MB	13.500.000+IVA
C 5001A MU 192K/6MB	15.099.000+IVA
C 5001A MU 256K/6MB	16.261.000+IVA
Elaboratore con Winchester 5 1/4" e 6 porte seriali RS 232 C	
C 5001/MU 128K/6MB	16.450.000+IVA
C 5001/MU 264K/6MB	18.571.000+IVA
Elaboratore con Winchester 8" e 5 porte seriali RS-232-C	
C 8001/MU 128K/10MB	20.000.000+IVA
C 8001/MU 128K/20MB	23.300.000+IVA
C 8001/MU 128K/40MB	27.500.000+IVA
C 8001/MU 256K/10MB	22.200.000+IVA
C 8001/MU 264K/20MB	25.400.000+IVA
C 8001/MU 256K/40MB	28.600.000+IVA
Sundance I - Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 1 porta seriale RS 232C per stampante ed 1 porta seriale RS 232 C per modem	
Sundance I - 80 C/64K/6MB	10.000.000+IVA
Sundance II - Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 2 porte seriali per il collegamento di 2 terminali aggiuntivi	
Sundance II 80 C/128K/6MB	16.500.000+IVA
Sundance II 80 C/192K/6MB	19.500.000+IVA
Sundance II 80 C/264K/6MB	20.500.000+IVA
Sistema 16 bit con Winchester 8" e 8 porte seriali RS 232 C	
C 8002/256K/20MB	36.000.000+IVA
C 8002/256K/40MB	41.800.000+IVA
C 8002/512K/20MB	39.000.000+IVA
C 8002/512K/40MB	44.500.000+IVA
C 8002/1024K/20MB	45.500.000+IVA
C 8002/1024K/40MB	58.900.000+IVA
Espansione memoria 128 Kbytes per C 5001/MU e per C 8001/MU	3.800.000+IVA
Espansione memoria 256 Kbytes per C 8002	8.550.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 10MB	11.800.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 20MB	14.800.000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 - 40MB	18.500.000+IVA
Terminale Onyx OT/80	2.800.000+IVA
Terminale Televideo 910 Plus	1.575.000+IVA
Terminale Televideo 925	1.875.000+IVA
Software di base	
CP/M 2.2.3 per Sundance I, II, C 5001A, C 5001/MU, C 8001/MU	755.000+IVA
MP/M 2.1.1 per Sundance II, C 8001A, C 5001/MU, C 8001/MU	1.135.000+IVA
C BASIC-II 2.8	469.000+IVA
Single user OASIS 5.58 per Sundance I, Sundance II, C 8001A	645.000+IVA
Multi user OASIS 5.64 per Sundance II, C 8001A, C 5001/MU, C 8001/MU	1.807.000+IVA
RM/Cobol	1.480.000+IVA
RM/Cobol - Runtime only	739.000+IVA
OASIS SORT	295.000+IVA
OASIS CONTROL	1.821.000+IVA
UNIX System III (C e S)	2.835.000+IVA
URIX (IS/1) - Versione Interactive	5.450.000+IVA
RM/Cobol per URIX (IS/1) e UNIX System III	1.850.000+IVA
RM/Cobol Runtime per URIX (IS/1) e UNIX System III	925.000+IVA
C BASIC/16 per URIX (IS/1)	885.000+IVA

OSBORNE (USA)
Iret Informatica
Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU, 64 K Ram, tastiera, video incorporato, 2 minifloppy da 100 K, CP/M, Wordstar, Supercalc, MBasic interprete e compilatore)	2.990.000+IVA

PHILIPS
Philips S.p.A. - Divisione Data Systems
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza (MI)

P200 T - 16 K RAM - microcassetta	1.300.000+IVA
Controller minifloppy + exp 16 K	770.000+IVA
Primo minifloppy	1.360.000+IVA
Secondo minifloppy	930.000+IVA
P2032 M 16 K - microcassetta, controller interfacce per monitor e stampante	2.800.000+IVA
P2033 M 48 KByte	2.830.000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180.000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830.000+IVA
Stampante ad aghi	1.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.000.000+IVA

PI ESSE A (Italia)
Pi Esse A s.n.c.
Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor	450.000 IVA compr
Programmatore di EPROM per Commodore	210.000 IVA compr
CFO 2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola e doppia densità	495.000 IVA compr

POLICONSULT Scientifica
Policonsult Scientifica s.r.l.
Via Pian due Torri, 85 - 00146 Roma

PCS 82010 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 500 KB cadauno + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	8.500.000+IVA
PCS 82011 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 5" 25 1MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	12.800.000+IVA
PCS 82012 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5" 25 + 500KB + HARD DISK 5MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	13.600.000+IVA
PCS 82013 N Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 1MB + HARD DISK 10MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	16.200.000+IVA
PCS 82014 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5" 25 1MB + HARD DISK 26MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	25.800.000+IVA
PCS 82016 Videocalcolatore 128K + 1 Floppy + 1MB + 1 Winchester da 10MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	18.500.000+IVA
Secondo posto lavoro aggiuntivo 128K per PCS 82010 11-12 13-14	5.250.000+IVA
PCS 82020 Stampante 200 cps bidirezionale ottimizzata	2.850.000+IVA
PCS 82021 Stampante 400 cps bidirezionale ottimizzata	3.900.000+IVA

PRINTRONIX (U.S.A.)
Sogi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

MVP 2	7.830.000+IVA
Stampante 300	11.455.000+IVA
Stampante 600	15.616.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450	

SAGA (Italia)
S.A.G.A. S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 - 00198 Roma

BIP - 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K	6.350.000+IVA
Scheda grafica per BIP	800.000+IVA
Sagalux mod. 36 - 64 K RAM 2 minifloppy da 360 K	4.500.000+IVA
Sagalux mod. 40 - 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K	6.650.000+IVA
Sagalux mod. 40WB - 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10.800.000+IVA
Sagalux mod. 80W6 - 64 K RAM, 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 6.7 M	11.450.000+IVA
Modulo FEM per Sagalux	600.000+IVA
Opal mod. 80W9 - 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 6.7 M - 1 posto lavoro	14.000.000+IVA

Desi mod 80W9 · 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M: 2 posti lavoro	16.000.000+IVA
Multi F · master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	12.450.000+IVA
Posto senza minifloppy per Multi F	3.800.000+IVA
Posto con 1 minifloppy per Multi F	5.500.000+IVA
Posto con 2 minifloppy per Multi-F	6.850.000+IVA
Sistema F9/8 unità con 2 microproc. Z80 A e Z80 B 256 K RAM minifloppy 820 Kb + 1 winchester 8.7 Mb	
1 posto di lavoro con video tastiera separata	18.900.000+IVA
con due posti di lavoro	18.500.000+IVA
con tre posti di lavoro	21.100.000+IVA

SD SYSTEMS (U.S.A.)
Bogeh
Piazza Costituzione 8/3 · Palazzo degli Affari · 40128 Bologna

MS 20 · 2 Mbyte	12.900.000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA
Nota: prezzi per il dollaro L. 1470	

SEAGATE TECHNOLOGY (U.S.A.)
Sagi
Via Tonale, 12 - 20124 Milano

ST 412 micro Winchester 5 1/4" 10 Mb	2.270.000+IVA
ST 506 micro Winchester 5 1/4" 8 Mb	2.000.000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450	

SEIKOSHA
Rebit Computer
Divisione della GBC Italiana Spa
Via Italia, 18 · 20092 Cinisello B. (MI)

GP 100 VC (per VIC 20 e Commodore 64)	550.000+IVA
GP 100 A	550.000+IVA
GP 250 X	635.000+IVA

SEIKOSHA (Giappone)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 · 20148 Milano

Graphic Printer GP-80	409.000+IVA
Interfaccia RS-232C	140.000+IVA
Interfaccia per Pet	128.000+IVA
Interfaccia per Apple	120.000+IVA
Interfaccia per TRS-80	120.000+IVA
Graphic Printer GP80 OAI	650.000+IVA
Graphic Printer GP80 D (per Sharp)	650.000+IVA
GP 100 A	680.000+IVA
GP 250 X con interf. seriale e parallela	860.000+IVA

SELCOM (Italia)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 · 20154 Milano

Lemon II 48 RAM, Interfaccia Cassette Magnetiche e Connessione Monitor	1.396.500+IVA
Scheda Base con CPU 6502 48 RAM, 12 K EPROM, 8 connettori per Schede di interfaccia	714.000+IVA
Tastiera ASCII a 64 tasti	231.000+IVA
Alimentatore di tipo switching da 70 W	294.000+IVA
Contenitore per Lemon II	136.600+IVA
Scheda di Espansione 16 Kbyte RAM	186.000+IVA
Scheda di Espansione con ROM/EPROM	188.000+IVA
Scheda di Espansione 128 Kbyte RAM	577.500+IVA
Floppy Disk 5" da 140 Kbyte	705.500+IVA
Interfaccia doppio Floppy Disk	157.500+IVA
Interfaccia Parallela Centronics	128.000+IVA
Interfaccia Seriale RS 232C	210.000+IVA
Interfaccia Monitor a Colori RGB	88.250+IVA
Scheda di Programmazione EPROM	252.000+IVA
Scheda Z80 per compatibilità CP/M	241.500+IVA
Scheda Realizzazione Prototipi	26.250+IVA
Scheda 40/80 colonne	378.000+IVA
Interfaccia con Strumenti Musicali	677.500+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Via Friuli, 22 - 20121 Milano

MZ 80 A/1 32 K RAM video fosfori verdi 1000 crt, cassetta a 1200 bit/sec	1.950.000+IVA
MZ 80 A/2 come MZ 80 A/1 con 48 K RAM	2.100.000+IVA
MZ 80 A/4 come MZ-80 A/2 + stampante P_3 80 colonne + 2 minifloppy (2×280K)	6.540.000+IVA
MZ 80 B/1	2.490.000+IVA
MZ 800/2	2.750.000+IVA
MZ 800/4 · come MZ-800/2 con interf., 2 floppy 8" 570 K e stamp. MZ-80 T8	7.250.000+IVA
PC 3200 · con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir	8.350.000+IVA

SIEMENS AG (REPUBBLICA FEDERALE TEDESCA)
Siemens Elettra Spa
Via Lazzaroni 3
20124 Milano

Stampante PT88N aghi (80 cps, matrice 9×9)	1.360.000+IVA
Stampante PT88T ink jet (150 cps, matrice 8×9)	1.800.000+IVA
Stampante PT80i2 ink jet (270 cps, matrice 9×12)	3.200.000+IVA
Stampante 2503 aghi (250 cps, matrice 9×7)	3.200.000+IVA
Stampante 2603 aghi (160 cps, matrice 8×8 OCR)	3.500.000+IVA
Stampante PT80 i ink jet (270 cps, matrice 9×12)	4.500.000+IVA
Lettore di caratteri OCR 2481 (apparecch. completa)	2.800.000+IVA

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer · G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 · 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX 8101	188.000+IVA
Stampante per ZX-81 Sinclair + Alim. 1,2A	220.000+IVA
Modulo di espansione 16K RAM per ZX-80/81	101.500+IVA
Manuale in italiano ZX-81	16.500+IVA
Segnalatore acustico per tastiera ZX-80/81	44.500+IVA
Interfaccia opzionale amplificata per registratore ZX 80/81	41.000+IVA
Interfaccia per monitor ZX-80/81	41.000+IVA
TC0081/02	180.000+IVA
TCR1/05 + alimentatore 0,7A	220.000+IVA
Espansione 64K RAM	290.000+IVA

SIRIUS
Harden S.p.A.
26040 Sospiro (Cr) Italia

Sirius 1 · 2 minifloppy 620+620	7.600.000+IVA
Sirius 1/a - 2 minifloppy 1240+1240	9.200.000+IVA
Sirius 1/b · 1 minifloppy 1240 + 1 winchester da 10.4	13.500.000+IVA
10 Mega Winch · Winchester esterno 5" 1/4 da 10.4 MB	7.500.000+IVA
SK 128 K scheda di espansione interna da 128KByte	1.150.000+IVA
SK 384K scheda di espansione interna da 384KByte	2.400.000+IVA
EXP 1.2 M modifica del mod. Sirius 1 in Sirius 1/a (solo presso il C.A. della Harden S.p.A.)	3.300.000+IVA
Harden SH1000 · 120 cps, 132 colonne	1.950.000+IVA
Harden SH1000 · 100 cps 80 col.	690.000+IVA
Harden LH2500 · 160 cps, 132 colonne, con introduttore frontale	3.100.000+IVA
Harden BH2600 · 160 cps, 132 colonne, ampliabile con tastiera	3.300.000+IVA
Harden DH2700 · a margherita, senza tastiera, 28 cps, 132 colonne	2.450.000+IVA
Harden DH2600 · come l'DH2700 con tastiera italiana	2.890.000+IVA
Batteria tampone potenza 500/600 watt, autonomia 1 ora 1/4	1.590.000+IVA
Supporto stampanti	200.000+IVA
Silenziatore per stampanti Harden	25.000+IVA
Scheda Drive per stampanti Harden	560.000+IVA
Scheda CPD per stampanti Harden	550.000+IVA

SORD
Cattaneo System
Via Caserma, 9 - 16123 Genova

M 23 Mark I	4.750.000+IVA
M 23 Mark I Colore	5.250.000+IVA
M 23 Mark III	4.900.000+IVA
M 23 Mark III Colore	5.400.000+IVA
M 23 Mark V	8.230.000+IVA
M 23 Mark V Colore	8.730.000+IVA

M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7.230.000+IVA
M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10 960 000+IVA
M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8.645 000+IVA
M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11 700 000+IVA
M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 350K + hard disk 10MB	18 885 000+IVA
M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18 770 000+IVA
M 223 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20.635 000+IVA
M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1.420 MB)	10.520 000+IVA
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1,420 MB)	12.520.000+IVA
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12.475 000+IVA
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14475.000+IVA
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB) + hard disk 10MB	19.830.000+IVA
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 100) + hard disk 10MB	21 825 000+IVA
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21 000 000+IVA
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23 860.000+IVA
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23 760 000+IVA
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	25 760.000+IVA
M 243 BT 20 (Terminal video)	3.400.000+IVA

STROBE
Irat Informatica S.p.A.
Via Bevne, 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1 951 000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	287 000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	672 000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	280 000+IVA
Interfaccia Strobe per TRS 80	280 000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173 000+IVA
Diplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il VisiCalc)	98 000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II guidato da menù in italiano)	270 000+IVA
Strobe view	144 000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S.A.)
Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
V.le Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 Model 1 4K liv 1	1 106 000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv 1	1 160 000+IVA
TRS 80 Model 1 4K liv 2	1 198 000+IVA
TRS 80 Model 1 16K liv 2	1.260 000+IVA
Kit 16K per tastiera	187 000+IVA
Nuova tastiera numerica	82.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	8 420 000+IVA
Modello II 96K 1 disco	8 980 000+IVA
Scheda di espansione da 32K	950 000+IVA
Espansione 1 drive	2 555 000+IVA
Espansione 2 drive	3.850 000+IVA
Espansione 3 drive	5.135 000+IVA
Solo disk drive	1.385 000+IVA
TRS 80 Model 3 4K liv 1	1 495 000+IVA
TRS 80 Model 3 16K liv 3	1.985 000+IVA
TRS 80 Model 3 48K 2 drives	4.630 000+IVA
Line printer	1 800 000+IVA
Quick printer	950 000+IVA
Line printer Model II	1 150 000+IVA
Quick printer Model II	370 000+IVA
Line printer Model III	2.000 000+IVA
Stampante a margherita	3.330 000+IVA
Line printer Model V	2.760 000+IVA
Line printer Model VI	1 795 000+IVA
Line printer Model VII	866 000+IVA
Line printer Model VIII	1.200 000+IVA
Printer plotter	1.850 000+IVA
Color computer 4K	899 000+IVA
Color computer 16K	1 125 000+IVA
Borsa da trasporto	31 000+IVA
Joystick	53 000+IVA
Cavo per RS 232	24 000+IVA
Kit 16K RAM	139 000+IVA
Basic esteso	220 000+IVA
Drive 0	990 000+IVA
Drive 1	580 000+IVA

TELCOM
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali 76 - 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5", 5 Mbyte per Apple	5 100 000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.
Divisione prodotti elettronici Personali Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

Unità centrale TI 99/4A	399.000+IVA
Controller minifloppy	460 000+IVA
Drive minifloppy	820 000+IVA
Interfaccia RS232 C	280 000+IVA
Sintetizzatore di voce	220 000+IVA
Coppia Joystick	49.000+IVA
Stampante termica	560 000+IVA
Moduli ROM	260 000+IVA
Extended Basic	260 000+IVA
TI LOGO	350 000+IVA
Editor Assembler	160 000+IVA
Pascal Editor	130 000+IVA
Pascal Linker	170 000+IVA
Terminale Emulator 2	130 000+IVA
Scacchi	120 000+IVA
Calcio	65 000+IVA
Invaders	37 000+IVA
Peripheral expansion system	420 000+IVA
Ram expansion Card 32K	270 000+IVA
Disk control Card	350 000+IVA
Disk Drive Card	980 000+IVA
P Code Card	450 000+IVA

TOBIA (Italia)
Ital S.EL.DA.
V.le Cesare Pavese, 45 – 00144 Roma

Tobia Robot, 64 Kbyte programma su PROM a scelta dell'utente, tastiera, display e stampante	2.950.000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	195.000+IVA
Scheda Tobia Prom Basic 12K	280.000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320.000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350.000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280.000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURATOR	330.000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330.000+IVA
Scheda Tobia Bus e alimentatore	220.000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900.000+IVA
Kit cassetta digitale	200.000+IVA
Tobia Printer 80/132 col., microprocessore bidirezionale, 80 cps mat. 9×7	890.000+IVA
Tobia Professional computer 48 Kbyte video tastiera stampante 80 col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	3.390.000+IVA
Tobia Alpha con 64 Kbyte video tastiera, 2 unità a cassette digitali, contenitore predisposto modello Beta	4.980.000+IVA
Tobia Beta con 64 Kbyte espandibile a 256 Kbyte, video tastiera, 1 unità a dischetti da 1 Mb	3.980.000+IVA
Tobia Gamma	annunciato
Tobia Beta 18 64 k Byte dischi 8" (1,0 Mbyte)	8.350.000+IVA

TOSHIBA
Tiber S.p.A.
Via Madonna del Riposo, 127 – 00165 Roma

81580 T 200 con stampante 80 caratteri	9.800.000+IVA
81581 T 200 con stampante 132 caratteri	8.450.000+IVA
82550 FD Sistema operativo B-Basic Toshiba	34.850+IVA
82551 FD utility B-Basic Toshiba	34.850+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M-Basic	402.190+IVA
82555 Hard disk 5 Mb	10.150.880+IVA
82548 Didattico basic	393.750+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod. 2	8.950.000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod. 4	10.100.000+IVA
82558 FD Sistema operativo EW 100	34.850+IVA
82580 FD Quick Text	34.850+IVA
82581 FD Test & Diagnostic	34.650+IVA
82562 Sheet Feeder ASF 540	2.557.800+IVA
82563 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
82564 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	800.000+IVA
82565 Sistema operativo CP/M per EW 100	500.000+IVA
81588 T 200 con Hard disk 5 Mb stamp. 80 cps.	11.280.000+IVA
81589 T 200 con Hard disk 5 Mb stamp. 132 col.	11.930.000+IVA
81540 T 100 Tash 64 K	1.415.000+IVA
Display colore	1.730.000+IVA
FDD 1ft	1.288.000+IVA
Stampante 80 cps	1.258.000+IVA
Stampante 132 cps	1.730.000+IVA
ROM PACK D/A BASIC 32 kb	818.000+IVA
CP/M DISK T 100	100.000+IVA
D/A BASIC disk T 100	100.000+IVA
Stampante QUME P 1350	4.325.000+IVA
Interfaccia per P 1350 (S/P)	1.730.000+IVA
Introduttore fogli automatico	288.000+IVA

TREMOCOM (U.S.A.)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 – 20148 Milano

Stampante mod. 100	540.000+IVA
Stampante mod. 200	775.000+IVA
Interfaccia per TRS 80	140.000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	195.000+IVA
Interfaccia per Pet	195.000+IVA
Interfaccia seriale	180.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 100	80.000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	80.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1450

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 – 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DR 18	10.775.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DR DI70 S	8.185.000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 8035	8.485.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	8.875.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 18	9.505.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 1705	6.815.000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215.000+IVA
Interfaccia IEC BUS	360.000+IVA
Interfaccia parallela UP 8606	540.000+IVA
Orologio Real time ZU 8607	180.000+IVA
Full Graphics CRT 4A	1.000.000+IVA
Alphatronic P2 64 k di memoria di cui 48 utente	4.090.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk dove 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5.260.000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk dove	5.480.000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 minifloppy da 1 Mb	8.460.000+IVA
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 8 Mb	8.500.000+IVA
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1.450.000+IVA
DRH 130 stampante ad aghi 120 cps	1.930.000+IVA
DRH 250 stampante ad aghi 250 cps	3.850.000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1.170.000+IVA

VECTOR GRAPHIC
CDS Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 – 57190 Livorno

Vector 4 Mod. 4/20 2 floppy da 630 Kbyte	8.182.400+IVA
Vector 4 Mod. 4/30 1 minifloppy da 630 Kbyte 1 Hard disk winchester 5"1/4 da 5 Mb	1.123.200+IVA
MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 5032	3.479.000+IVA

Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda DUAmode e correzione automatica di errore CP/M 2.2 e EX CP/M 2.5 e E MBASIC 80

Nota: prezzo del dollaro: 1400 lire

WATANABE INSTRUMENTS CORP.
E.C.T.A. S.p.A.
Via Giacosa, 3 – 20127 Milano

WX 4671 1 penna 5 cm/sec	2.250.000+IVA
WX 4675 8 penne 8 cm/sec	2.800.000+IVA
TM 501 set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec. foglio singolo	8.410.000+IVA
WX 4635R 1 penna, 25 cm/sec. trasc. a rullo	6.780.000+IVA
WX 4630 1 penna 40 cm/sec. foglio singolo	8.500.000+IVA
WX 4630R 1 penna 40 cm/sec. trasc. a rullo	7.560.000+IVA
WX 4634 2 penne, 25 cm/sec. foglio singolo	5.940.000+IVA
WX 4634R 2 penne 25 cm/sec. trasc. a rullo	7.300.000+IVA
WX 4637 2 penne 40 cm/sec. foglio singolo	8.730.000+IVA
WX 4637R 2 penne, 40 cm/sec. trasc. a rullo	8.100.000+IVA
WX 4633 10 penne 25 cm/sec. foglio singolo	6.430.000+IVA
WX 4633R 10 penne, 25 cm/sec. trasc. a rullo	7.800.000+IVA
WX 4638 10 penne 40 cm/sec. foglio singolo	7.230.000+IVA
WX 4638R 10 penne 40 cm/sec. trasc. a rullo	8.600.000+IVA
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3.300.000+IVA
PC 2621 interfaccia parallela 8 bit	450.000+IVA
PC 2801 interfaccia RS 232C	870.000+IVA
PC 2811 interfaccia HP-IB IEEE488	990.000+IVA
PC 2851 Interfaccia RS 232 per WX4671 e WX4675	1.020.000+IVA
PC 2881 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 e WX4675	1.360.000+IVA
TM 501 Kit di conversione per WX4671 in WX4675 (senza ROM)	290.000+IVA

Nota: prezzi per 1 Yen = 5,80 lire

WAVE MATE INC. (USA)
S.P.H. Computer s.r.l.
Via Giacosa, 5 - 20127 Milano

SP 80/1 CPU BULLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3.950.000+IVA
SP 80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4.450.000+IVA
SP 80/4 come 80/1 + 2 drive da 736 kb	4.850.000+IVA

2001/1 6800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4.150.000+IVA
2001/2	annunciato
2001/4 6800 cpu 64 k RAM + 2 drive 736 kb	5.150.000+IVA
3000/4 6809 cpu, 64K + 2 drive 738 kb	8.300.000+IVA
VITEUM 520 terminale VT 52 compatibile	980.000+IVA

XEROX Corporation (U S A)
Elsi S.p.A.
Via Imperia, 2 - 20142 Milano

Sistema Xerox 820-00 64 Kb Ram video 24×80 2 minifloppy da 92 Kb	4.500.000+IVA
820 300 come 820 00 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000.000+IVA
820-600 come 820 300 ma con 2 floppy 8" da 600 Kb	7.050.000+IVA
Diablo 630 stampante a margherita 40 cps	4.250.000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300.000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400.000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210.000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	900.000+IVA

ZENITH DATA SYSTEMS (U S A)
Advance Data Systems s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 - 43016 San Pancrazio (Parma)

Z-89-FA con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	5.450.000+IVA
Z-87 Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	2.600.000+IVA
Z-47 Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	7.648.000+IVA
Z-19 terminale	1.980.000+IVA

SCHEDE A MICROPROCESSORE

A S EL (Italia)
A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	18.500+IVA
Espansione BUS	93.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	240.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	128.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	260.000+IVA

Sistema completo Amico 200	1.350.000+IVA
A036 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	260.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 floppy disk controller	450.000+IVA

HARDWARE (ITALIA)
Se.Co
Via G Matteotti 99 - 20041 Agrate Brianza (MI)

Interfaccia compatibile "COMMODORE" in grado di gestire fino a 8 macchine di produzione o linee di montaggio con programma	000.000+IVA
Interfaccia c.s. seriale/bidirezionale con solo 3 fili per la gestione di 64 punti periferici	750.000+IVA
Modulo periferico unidirezionale	35.000+IVA
Modulo periferico bidirezionale	65.000+IVA

MOTOROLA (U S A)
Motorola S.p.A. Via Ciro Menotti, 11 - Milano

MEX M64 705 EVK	1.150.000+IVA
MEK 6502 05 E	425.000+IVA

ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)
Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto, 8 - Cassina de Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1.114.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.635.000+IVA
AIM 65/48 versione completa periferiche (32 K)	2.838.000+IVA
Tastiera	183.000+IVA
Display	483.000+IVA
Stampante	635.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	815.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	958.000+IVA
Assembler 4 K	102.000+IVA
Basic 8 K	119.000+IVA
Forth 8 K	166.000+IVA

PL-65 8 K	150.000+IVA
Pascal 20 K 8am	415 000+IVA
Alimentatore 32	95.000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538 000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	240 000+IVA
Espansione 8 k	294 000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225 000+IVA
Interfaccia video	485 000+IVA
Floppy disk controller	799 000+IVA
IEEE 488	564.000+IVA

Nota: Prezzo del dollaro a L 1 300

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. Via Carlo Olivetti, 2 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	565 000+IVA
NBZ 80 A	679 000+IVA
NBZ 80-B	763 000+IVA
NBZ 80-S	990 000+IVA
NBZ 80-HL	1.800 000+IVA
NBZ 80-ASEO	1 880 000+IVA
UPZ 80-S	485 000+IVA
UPZ 80-BS	334 000+IVA
UPZ 80-HL	900 000+IVA
UPZ 80-ASEO	900 000+IVA
KNZ 80	322 000+IVA
NBF 8	396 000+IVA
ASFO	300 000+IVA
BAS Z/N	300 000+IVA
NF Z	54 000+IVA
NCHESS	90 000+IVA
EPZ 80-S	600 000+IVA
NOK1	420 000+IVA
NOK2	420 000+IVA
HCZ 80/P	73 000+IVA
TVZ 80	172 000+IVA
SSZ 80	1.840 000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U S A)
Comprel - Viale Romagna, 1 - Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508 000+IVA
Assembler 8 K	170 000+IVA
BASIC 8 K	170 000+IVA
KTM 2	680 000+IVA
KTM 2/80	680 000+IVA
KTM 3	830 000+IVA

Nota. prezzi per dollaro a L 1300

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. - 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	481 700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42.000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2K byte	50.600+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 - 1 University Basic	537.000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A. Viale Certosa, 138 - 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA-1 per registratore a cassette	144 500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	180 700+IVA
FX 3600 P	70.990+IVA
FX 180 P	54 300+IVA
FX 602 P	180 000+IVA
FA 3 (interfaccia per PB 100)	66.600+IVA
PR 100	144 000+IVA
FX 702 P pocket computer	249 000+IVA
FA 1/2 (interfaccia)	83 300+IVA
Stampante per FX 602 e 702 P (FP 10)	134 000+IVA

HEWLETT PACKARD (U S A.)
Hewlett Packard Italiana S.p.A. Via G. Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 75C computer portatile	1.817 000+IVA
82700A modulo di memoria RAM (8K)	356.000+IVA
HP-10C Scientifica programmabile con memoria permanente	134 000+IVA
HP -11C Scientifica programmabile con memoria permanente	173.000+IVA
HP 12C Finanziaria programmabile con memoria permanente	231 000+IVA
HP15 C Scientifica programmabile con memoria permanente	231.000+IVA
HP-16C Scientifica programmabile per progettisti elettronici	246 000+IVA
HP-32E Scientifica	126 000+IVA
HP-33C Scientifica programmabile con memoria permanente	205 000+IVA
HP 34C Scientifica programmabile con memoria permanente	288 000+IVA
HP-37E Finanziaria	173 000+IVA
HP-38C Finanziaria programmabile con memoria permanente	286 000+IVA
HP 87A Portatile, stampante e schedine magnetiche	1.354 000+IVA
HP-41C Tascabile, alfanumerica con memoria permanente 63 registri base	352.000+IVA
HP-41CV Tascabile, alfanumerica con memoria permanente - 319 registri	490.000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	352.000+IVA
82143A Stampante per HP-41C/CV	695 000+IVA
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	225 000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP IL	903 000+IVA
82162A Stampante termica HP IL	803 000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP IL	451 000+IVA
82165B Interfaccia HP-IL/GPIO	592 000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP-IL (2 pezzi)	793.000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP IL (10 Pezzi)	2.509 000+IVA
82905B Stampante a impatto HP IL opt. 348	1.543 000+IVA
82151A Porta moduli ad innesto	15.000+IVA
82152A Kit di mascherine	20.000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg.)	49.000+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (265 reg.)	148 000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148.000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148 000+IVA
82182A Modulo timer	148.000+IVA
82150A Modulo di interfaccia HP IL	247 000+IVA
00041 15001 Modulo applicativo standard	58.000+IVA

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A. - Via P Colletta, 37 - Milano

PC 1211 (programmabile in Basic)	293 500+IVA
CE-121 (interfaccia registratore)	41.500+IVA
CE-122 (stampante per PC 1211)	245 000+IVA
PC 1500	835 000+IVA
CE 150 stampante	450 000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S.A)
Rabit Computer GBC Italiana S.p.A.
V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 pocket computer	275 000+IVA
Interfaccia cassette	50.000+IVA
Interfaccia più stampante	240.000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali Viale delle Scienze - 02015 Cittaducale (Rieti)

TI-53	36 000+IVA
TI-54	85 000+IVA
TI-55 II	79 000+IVA
TI-57	79 000+IVA
TI-57 LCD	65.000+IVA
TI-58	146 000+IVA
TI-58C	159 000+IVA
TI-59	310 000+IVA
PC-100C	480.000+IVA
Biblioteche S S.S. (in italiano) ing. civile topografia	55 000+IVA
Biblioteche S S.S. (in inglese)	29 000+IVA

micromarket

Micromarket pubblica ogni mese gratuitamente gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale, ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

Vendo

Vendo **ZX81 + espansione 16Kb** + alimentatore + manuali inglese-italiano + 2 libri di istruzioni e programmi, ancora in garanzia per L. 300.000. Telefonare allo 0577/ 42925 chiedere di Michele

Vendo **Vic 20** nuovo con espansione da 8K prezzo interessante. Telefonare ore serali 0424/ 33847 e chiedere di Eugenio

Vendo **Commodore 64 e Vic 20** nuovi con garanzia e assitenza hard/soft solo provincia di Benevento. Cerulo Filippo - Via Mercato 9 - 82038 Vitulano (BN) - Tel. 0824/ 871190 ore pasti

Vendo **Texas TI 99/4A** computer di breve vita completo di cavi interfacciamento per 2 registratori + biblioteca di matematica e altri programmi. Antonio tel. 06/ 8108924

Vendo **Texas Instruments TI-59** + modulo S.S.S. "RPN Simulator" + schede magnetiche nuove, completa di manuali. Il tutto ancora in garanzia, ottimo stato, prezzo L. 200.000. Paolo De Luca - Via De Visiani 36 - 35100 Padova - tel. 049/ 755745

Vendo **per Atari 400 e 800 programmi** tra cui cartucce originali (Star Riders, Basket, Music Composer e tanti altri) a metà prezzo eventualmente cambio con altro software originale. Stefano Gazzani - Via G. Meda 47 - 20141 Milano. Tel. 02/ 8431456

P2000 Philips con stampante Olivetti a 132 posizioni, praticamente mai usato, vendo a prezzo di vero affare. Tel. 02/ 9604051 Enrico Fosticelli - Via Marconi 15 Saronno (VA).

Vendo causa regalo indesiderato al miglior offerente **ZX81** + alim. + 64 K Ram + cavi + 3 libri sullo ZX81 il tutto mai usato e in imballo originale garanzia senza data. Accetto qualsiasi offerta. Gaspari Massimo - Via G. Amarena 5/5A - 16143 Genova - tel. 010/ 875264 (ore pasti)

Vendo **TI59 + PC 100C** conn alimentatore e manuali uso, ing. civ. e strutture + moduli SSS Ing. Civile + math + RPN Simulator + 2 vol. telai + L. 373 + muri sostegno + 85 schede a L. 600.000. Ing. Mario Laureati - Via N. Sauro 61 - 63037 Porto D'Ascoli (AP) - tel. 0735/ 659166 ore ufficio

Occasionissima vendo causa insperato passaggio a sistema superiore **TRS 80** color computer, Extended Basic, 16K Ram, 16K Rom, + (tutto introvabile in Italia) 4 cartridge (football americano, tennis, personal finance, e l'incredibile Editor Assembler) + 6 libri direttamente dagli USA + registratore + 5 riviste specializzate per un totale di più di 300 programmi. Solo sei mesi di vita, perfette condizioni, completo di manuali originali e cavetti. Montefameglio Paolo - tel. 051/437817 telefonare ore pasti. Bologna

Vendo **Sinclair ZX80** completo di cavi ed alimentatore a L. 160.000. **Sinclair ZX81** + cavi + alimentatore + cassette Defender e labirinto 3D a L. 200.000. Espansione 16K a L. 90.000. Scrivere o telefonare ore pasti a Garzia Fabio - Via Zanardelli 21 - 00042 Anzio (Roma) - Tel. 06/ 9846658

Vendo **CBM 3032** (32K) + **floppy 2040** doppio drive + eventuale registratore C2N a L. 2.800.000 per passaggio a sistema superiore. Telefonare 6595663 ore 10/16 - C. Castelli - V. S. Marco 2 - Milano

Vendo al miglior offerente **TI99/ 4A** + alimentatore + modulatore TV + cavo interfaccia per due registratori (nuovo 3 mesi) - Tel. 06/ 7486156 (Roma) ore pasti Andrea.

Computer **Z80 N.E.** vendo perfettamente funzionante: interfaccia a tastiera esadec. L. 80.000, interfaccia video L. 140.000, scheda RAM statiche 8K L. 80.000. Leonardo Bindi - Via Volturno 80 - 20047 Brugherio (MI) - tel. 039/ 879533

Vendo **Sirius I** - 128 Kb RAM, 2 floppy, totale 1.2 Mb, 8 mesi di vita come nuovo, consegna immediata disponibile qualsiasi prova. telefonare ore ufficio allo 0586/ 24648 e chiedere di Francesco, sconto 20% sul listino

Vendo **ZX81**, 16K RAM, completo di cavetti collegamento, manuale istruzioni in inglese, listati programmi, libro "30 programmi Basic per ZX80", a L. 250.000. Cerco inoltre numeri arretrati della rivista Elektor. Telefonare 0321/ 985291. Gavinelli Maurizio - Via Bottini, 4 Bellinzano Nov. (NO)

Vendo **Texas TI 59**, 40 schede vergini, manuali programmi ing. civ. a L. 200.000 trattabili. Telefonare ore pasti allo 030/ 2223919 chiedere di Alberto (Brescia)

Vendo **ZX81** + 16K RAM + 7 cassette software commerciali varie (giochi - archivio - ecc.), valore attuale del tutto L. 475.000 condizioni assolutamente perfette vendo L. 250.000 non trattabili. Giovanni Ceccarelli - Via Delle Panche 166 - Firenze - tel. 055/ 450763

Vendo **videogame Atari** consolle + cassette Combat e Asteroids + garanzia 6 mesi a L. 280.000. Ha 4 mesi e vendo causa passaggio a sistema superiore. Marco Barattieri - tel. 0523/ 27871 ore pasti. P.zza Cittadella 42 - 29100 Piacenza

Vendo **computer N.E.** composto da LX 380, 381/B, 382, 386, 387, 388, 390, 391, n. 2392 n. 1 drive Tandom TM100-1, contenitore drive mobile rack, monitor 12 pol. + mobile LX383, 384, 385 anche separatamente vero affare. Telefonare ore serali Ruzzoli Walter - Via Roma 33 - 27024 Cilavegna PV 0381/ 96325

Atari 400 espanso 32K RAM. **Atari 410** recorder. 2 joistick, Cartridge ROM Basic, Chess, Space Invaders, + programmi e manuali vendo. Materiale come nuovo, inusato. Bolego Loredana, 38013 Sarnonico (TN) - V. Battisti 6

Vendo **Sinclair ZX81** alimentatore 16K RAM espansione, cavi, 2 manuali completissimi, 1 libro di programmi per ZX81, molti altri listati e in cassetta, tutto perfetto a L. 300.000 trattabili. Tel. 0331/ 549236 Matteo ore pasti

Vendo **TRS 80 pocket computer** (equivalente allo Sharp PC 1211) completo di stampante, interfaccia cassette, accessori, manuali a L. 350.000. Bonmassar Giorgio - Via Fregene 12 - 00183 Roma - tel. 06/ 7582662

Vendo **TI 99/4A** con alimentatore, modulatore Pal, interfaccia monitor e altoparlante, usato due mesi a L. 500.000 causa passaggio ad Apple. Scrivere per accordi Poli Giovanni - Via Verni 16 - 70056 Molfetta (BA).

Vendo **PC 1211 + interfaccia registratore CE 121** completa in ogni sua parte impeccabile L. 200.000, TI 58C completa, come nuova L. 100.000 per passaggio sistema superiore. Salvatore Menale - Via Tiziano 23 - 81031 Aversa (CE) - Tel. 081/ 8903448

Vendo **espansione 32K per ZX81** perfettamente funzionante, prevista per l'inserimento diretto sul retro del Sinclair a sole L. 90.000 causa acquisto espansione più grossa. Scrivere o telefonare ore pasti Paolo Magagnoli - Via G. Di Vittorio 42 - 40013 Castelmaggiore (BO) - tel. 051/ 700531

Vendo **TI 59** praticamente nuova, completa di manuali, ricaricatore, schedine vergini magnetiche e pulisci testine. Completa di imballo e garanzia, tre mesi di vita. Brogi Roberto - P. Tirana 15 - 20147 Milano - tel. 02/ 4158219 Lire 190.000

ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare

Vendo **HP 41C** con modulo di memoria quadrupla e lettore di schede (con schede nuove) completa di imballo e manuali relativi, L 600 000 Telefonare a Maurizio Testuzza 02/ 791094 - 799561 Milano

Vendo **FX 702 Casio** + interfaccia registratore + cassetta programmi + manuali + imballo originali. Il tutto usato pochissimo, ancora in garanzia L 260 000 (valore 312 300 + IVA) Penengo Massimo - C so Venezia 14 - 14100 Asti - Tel 0141/ 33733 (ore serali)

Vendo **Vic 20** + unità cassette C2N ottimo stato, solo zona Viterbo o Perugia Alessandro Cecchetti - Via S Lorenzo 43 - 01100 Viterbo - tel 0761/ 37454 ore serali

Vendo **TI—59** perfettamente funzionante, causa cambio con sistema superiore, completa di custodia, manuali schede, caricatore originale + manuale Texas di programmi per ingegneria civile L 220 000 Telefonare 0721/ 399188 Corsaletti Daniele - Via Metauro 6 - 61100 Pesaro

Vendo **interfaccia video programmabile** 80 colonne × 24 **per micro Z80 NE** montata e funzionante compatibile possessori CP/ M L 200 000 Rosselli Francesco - Via Filippo Smaldone 71 - 00171 Roma - tel 06/ 2581701

Per passaggio a sistema superiore vendo **ZX81** + alimentatore 1.2A + espansione 16K + ZX printer + registratore + valigetta + 5 manuali con programmi + 4 cassette zeppe di programmi (scacchi, roulette russa, bioritmi ecc) Il tutto a L 780 000 Fabrizio (ore pasti) - tel 06/ 5379654

Vendo **General Processor** 48 K Ram mod T/ 10 con 2 driver 8" (1 Mbyte), video 12" fosfori verdi, tastiera 76 tasti con pad numerico, compreso software CP/M, Mbasic, Bascom, Cbasic, Extbasic Tinidisk basic basic/5, Fortran, Cobol Pascal, Supersort Whatsit, Pearl Assembler, Macroassembler, Disassembler, ZDT, Zsid, Diszilog, contabilità generale, contabilità semplificata, gestione mailing list, varie utility scacchi, giochi e varie ecc Il tutto a 7 500 000 trattabili Michele Orzan - Via Trieste SN - 34070 Savogna (GO) - Tel 048/20115

Per Sharp MZ-80 K vendo programmi in Basic SP-5025 su cassetta, con bellissimi giochi di animazione in tempo reale
Inoltre, lista di indirizzi di utilissimi Poke implementazioni del Basic, software di base, Renumber-Append, System Programs, programmi di utilità e molto altro
Giovanelli Claudio - V Ripamonti, 4 - 20141 Milano - Tel 02/ 536926

Vendo SHARP MZ/80K con 48 K di memoria Due sistemi operativi, testo per autoistruzione, moltissimi programmi, sei mesi di vita, L 1 350 000 Tel 055/ 211 230 ore uff , 055/ 43 77 777 ore pasti - Firenze - Via Stradella 13

Vendo **tastiera per ZX 81** nuova, realizzata, appositamente per lo ZX 81 dalla Kempston Electronics, causa guasto ZX 81 Aggiungo due libri sullo ZX 81 di cui uno acquistato negli Stati Uniti Il tutto per L 50 000 Giorgio Zanichelli - Genova - tel 010/ 870166 (ore 20)

Per **HP 41CV** vendo stampante termica, moduli timer, matematica e statistica, batterie ricaricabili Telefonare ore serali 011/ 871859

Vendo **frequenzimetro** digitale 500 MHz **LX358** di nuova Elettronica L 250 000 mai usato. Telefonare a Paolo il sabato sera o domenica Tel 0332/ 589739

Vendo **Apple II Europlus** 64K b con Language Card, n 2 disk driver, monitor Philips, Smartem Interface 80 col , interfaccia parallela per stampante il tutto a L 4 500 000 Regalo parecchio software, cedo anche singoli pezzi, Alberto 02/ 797877

Vendo Mc **Z80 N.E.**, interfaccia e tastiera HEX, interfaccia cassette 300-600 Baud, interfaccia video + Basic su cassetta + programmi vari al 70%, valore attuale Zanotti Pietro - Via Vespri Siciliani 67/3 - 21052 Busto Arsizio (VA) - tel 0331/ 684781

Vendo **ZX81** + alim + cavi + manuale inglese ed italiano + espansione originale **16K** RAM Imballo originale, tutto a L 300 000 Assoluta serietà Telefonare ore pasti allo 0586/ 503633

Vendo **ZX81** + memoria 16K + vari programmi + manuale e computer mai aperto, come nuovo, in imballo originale L 320 000 Telefonare ore serali Roberto 081/ 617368 tratto solo con Napoli

Vendo **ZX81** 16K ampio corredo software Guida al Sinclair + 4 libri inglesi + numerosi programmi giochi e utility su cassetta L 350 000 Scacheri Gianluigi - Via Einaudi 76 - 15053 Castelnuovo Scrivia (AL)

Vendo **TI59** completa di accessori (alimentatore schede ecc) L 100 000 Stampante PC 100C L 200 000 Telefonare ore serali a Fabrizio 06/ 8191479

Apple II compatibile 48K vendo a L 980 000, unità floppy 5" a L 700 000 e interfaccia per 2 unità a L. 150 000 tel 011/ 670485

Vendo **Apple II Europlus** 48K di un mese + video Philips 12" F G - paddle + manuali e imballo originali usato poco, L 2 300 000 fatturabili Vendita anche separata Telefonare ore pasti Ceriolo Piero - Via Verdi 26/Bis - 18100 Imperia - tel 0183/ 63529

Vendo causa passaggio a sistema superiore **Vectorgrafic MZ 2 drive** da 400 Kb con scheda video + TV digitize e video monitor tastiera CPM, MDOS + linguaggi Cobol, Basic, Peachtree software e vari giochi scacchi ecc L 3 800 000 Recapito Assetto Vincenzo - C.so Matteotti 29b TO, tel 011/ 548310

Vendo **Sharp PC-1500** + manuale istruzioni + manuale applicazioni, tutto nuovissimo, ancora imballato a L 530 000 (di listino costa L 630 000, IVA compresa) Telefonare ore serali 0584/ 996603 Roberto Giorgi - Piano Di Conca - Viareggio (LU)

Vendo **Sinclair ZX81** + 16K RAM + manuali (italiano e inglese), il tutto a L 300 000 Scrivere o telefonare a Salvatore Grifeo - Via M B Tosatti 26, 00137 Roma - Tel 06/ 8273671

Vendo **Light-pen per Vic 20**, con cassetta gioco originale Commodore, completa di istruzioni, regalo anche programma di grafica per studio funzioni già inciso, L 80 000 Tel Mario Veneri 06 3387598

Vendo **Alfatronic P2-64K** + video 24 righe × 80 colonne + 2 floppy disk 160 Kb completo di interprete Basic e CP/M Poletti Gianpaolo - Via Marconi 48 - Pantigliate (MI) - Tel 02/ 90686260/ 9068550

Vendo **ZX81** + alimentatore + manuali e vari programmi (Hit the basket Trappola, Pianetax, Defender, Scacchi, Dadi, Asteroid, ecc) a L 200 000 causa completamento impianto HiFi Scrivere o telefonare a Francesco Gatti - Via Lucio Elio Seiano 79 - 00174 Roma - Tel 744257

Favoloso. vendo per passaggio a sistema superiore **ZX 81** + cavetti collegamento + manuale inglese + manuale italiano + esp di memoria 32Kb (senza scatola), tutto perfettamente funzionante + 5 cassette fantastici programmi (scacchi II, Defender 3D, e molti altri) a sole L 250 000 Scrivere o telefonare a Taffarel Ivo - V Einaudi 41 - 31029 Vittorio V (TV) - tel 0438 /550409

Vendo calcolatrice programmabile **Casio FX 702P** + interfaccia per registratore + programmi scientifici in cassetta con relative istruzioni e libro programmi, tutto come nuovo a L. 335 000 Telefonare ore pasti allo 0481/ 81254 (Gorizia) e chiedere di Franco

Vendo home computer **Atari 400** ancora imballato + 410P (Program Record) + Language Pilot (con libri e istruzioni specifiche) a L 1 100 000 tratt Telefonare dalle 15 00 alle 21 00 chiedere di Charlie 06/ 7943578 Roma

Vendo **Apple II** Europlus 48K appena usato e ancora in garanzia, completo di game controller, manuali e imballaggio originale a L 2 200 000 e regalo a chi lo acquista il Visidex, Lock-Smith e il compilatore Tasc Francesco Pezzino - Via C Marcello 25, 20156 Milano - Tel 02/ 365365

Vendo **Sinclair ZX 81** 16Kb RAM acquistato nel dicembre 82 completo di alimentatore e cavi originali manuale in italiano e in inglese + generatore di caratteri programmabile già montato + 9 programmi tutto a L 250 000

Vendo **HP41C** dotata di lettore di schede quadram, stampante, ricerca batterie a L 1 500 000 Telefonare a Erminio Nobili - Via Ferrarese 151/ 18 Bologna - Tel 051/ 372789

Vendo **TI 58C** nuova, praticamente mai usata ancora in imballo originale con manuali + modulo SSS giochi con relativo manuale tutto L 100 000 Roma telefonare ore cena 3274194 Fabio Antonucci - V Marco Besso 62

Vendo **ZX 81** in garanzia con 16K RAM Memotech nuovissimi Alimentatore, cavi, manuale inglese ed italiano, libro '66 programmi' due cassette giochi 16K omaggio L 300 000 Soldi Claudio - C so Duca Di Genova 14 - 00121 Lido Di Ostia (RM) - Tel 5611033

Vendo **Vic 20** + Vicmon + 16K espansione

RAM + interf. registratore + super espans. grafica con 3K RAM aggiuntivi + Bus per 8 cartridge (Trisliot) + scheda con scacchi (Sargon Chess) a L. 1.100.000. Zanotti Pietro - Via Vespri Siciliani 67 - 21052 Busto Arsizio (VA) - tel. 0331/684781

Vendo **Sinclair ZX 81** completo di cavetti (TV e registratore) + manuale in inglese ed italiano + espansione Memopack 16K il tutto in imballo originale a L. 300 000 trattabili. Mancastroppa Fabrizio - Via Candoglia 6 - 20161 Milano - tel. 6452795 (02)

Vendo **HP 41CV** completa di lettore di schede, modulo espansione funzioni e memoria, 2 pacchi schede, manuali e imballi originali, manuali progr. sintetica, garanzia ancora da spedire, vasta scelta di programmi. Prezzo da concordare. Bicchierai Roberto - V. B. Ammannati 12 - 50142 Firenze - Tel. 055/702864

Vendo Texas Instruments **TI 59** + stampante PC 100C + 50 schede magnetiche e 4 rotoli carta il tutto ancora imballato. Tutto a L. 500 000 con fattura IVA compresa. Walter 06/3605255

Vendo **HP 41C** completo di modulo quadruplo di memoria, lettore di schede magnetiche e molti programmi economici, finanziari, alianti, punteggi gare e giochi. Completo di manuali e imballi originali tutto in perfette condizioni. Totale L. 700 000 (settecentomila) Giorgio Loviscek - Via Monte Rosa 11 - Milano. Tel. 02/4981446 - uff. 02/5095450.

Vendo **HP 85A** + 16 K RAM + cassetta ROM + ROM memoria di massa + ROM printer-plotter + ROM input/output + HPIB + HP 82901 (2 × 270K) + stampante Centronics 737 + valigia + Binary Programs + programma per laboratorio di analisi causa passaggio a sistema superiore. Luigi 06/6280230 ore pasti.

Vendo contrassegno + spese postali **scheda 40/80 colonne Stack × Vic 20** a L. 300 000, cartuccia gioco Adventurland di Adam Scott × Vic 20 a L. 20 000. Scrivere a Guido Rongoni - Via Graonei 22/4 - 33100 Udine.

Vendo **"The Last One" versione Apple II** completo di manuale a L. 300 000. Tel. 0583/584795 (ab.) - 331528 (uff.), Betti Marco

Vendo **ZX80, 8K ROM, 16K RAM** (originale Sinclair), modulo slow, alimentatore e cavi + software notevole sia come giochi che come programmi seri. Il tutto a L. 300 000 Claudio Porretti, Via Bartoli 302 - Roma - Tel 06/5010959

Vendo **Intellivision** appena comperato in garanzia con seguenti cassette Poker, Soccer, Frog Bog il tutto a sole L. 350 000. Amico Dino - Via P.F. Mola 42 - Milano - Tel. 02/3271358 sera (solo zona Milano)

Per Vic 20 Commodore vendo **espansione 16K RAM,** nuovissima a L. 130 000. Nino Molinari - P.zza Loreto 29 - 87100 Cosenza - Tel. 0984/37532.

Vendo **Newbrain** software giochi (Gobler - Guerre stellari L. 12 000 - programmi finanziari L. 15.000 cad., ant.) Giovanni Mello - V.S. Floriano 3 - 31049 Valdobbiadene (TV).

Vendo **programmi per ZX Spectrum** in italiano (scacchi, etc.) a prezzo molto basso, vendo inoltre libri inglesi sullo Spectrum (importante, sono in italiano). Chiedere elenco per informazioni. Rivolgersi a Degani Emer - Via Luosi 204 - 41100 Modena - Tel. 059/350833

Vendo **contabilità generale** su floppy **per Sharp Hz-80K** a L. 200 000, tutti i linguaggi con manuali. Per informazioni scrivere o telefonare Ezio Pagliarino - V. Moriondo 89 - 15011 Acqui Terme - Tel. 0144/56006

Vendo **HP 41C** + lettore schede + modulo memoria + 40 schede L. 600 000 - Tel. 06/5897683

Vendo/cambio **software per Vic 20** non espanso. Carlo Borreo - Via G. Berio 34 - 18100 Imperia - Tel. 0183/21833

Vendo **programmi per Sharp MZ80B** di vario genere. Prezzi bassissimi. Disposto a fare cambi. Per informazioni scrivere a Lazzaro Stefano - Via Sabotino 2 - 35100 Padova.

Vendo **TI-99/4A.** Un mese di vita. Condizioni ottime + cavo per uno o due registratori, L. 450 000. Tel. 5586230

Vendo **ZX-80** + alimentatore + interfaccia registratore + cavi collegamento + manuali uso e programmi italiano e inglese L. 200 000 Antonino Ceraulo - Via S. Lorenzo 132 - Palermo - Tel. 091/514767

Vendo **Apple II** 48K Europlus come nuovo con programmi di contabilità, ingegneria civile, archivio, elaborazioni testi ed altri. Telefonare Andrea 011/842758 (Torino) ore 12-14 e 20-22

Apple user vendo **scheda interfaccia Replay.** Ricopia su disco in 15 secondi qualunque programma anche se protetto. La scheda replay vi permette di porre due programmi editabili di 48K su un disco DOS 3.31. Moretti Roberto St. Torino 73 - 10024 Moncalieri

Vendo **ZX81** (costituito da ZX80 + slow + (K ROM), imballato, comprato 83, con cavi collegamento, manuali, programmi, L. 135 000. Massimo tel. 02/3535489 Milano

Vendo **Sinclair ZX 80** con ROM 8K + alimentatore + cavi + espansione di memoria 16K L. 400 000, per motivi di studio. Eseguo programmi tipo matematico scientifici in Fortran e Basic. Di Fusco Francesco - Via Comunale Vecchia 46 - 80126 Napoli

Vendo/cambio **programmi per ZX Spertrum** Maurizio Carola - Via L. Lilio 109 - 00143 Roma - Tel. 5917363/5991-2855

Dispongo di molti **programmi per TI-99/4A,** gestionali, radioamatori, gioco, su cassetta e/o disco. Disposto a cedere previo compenso, eseguo anche programmi su commissione. Richiedere a Coppini - Box 65 - 56025 Pontedera (Pisa).

Occasionissima! Vendo **ZX 81 16K RAM** completo di alimentatore e cavetti di collegamento al registratore + manuali in inglese e in

italiano e libro "66 programmi per ZX81/80" della Jackson a L. 420 000 trattabili - Telefonare dalle ore 20 allo 0763/34397 Daniele Barcaroli - Orvieto

Morse Decoding by microcomputer cartolina A/D + software per i computer Sinclair vendo Applicazioni didattiche (sia in ascolto che in digitazione), ascolto di radio costiere navi, bollettini meteo radioamatori ecc Serve solo una radio con onde corte Basso costo Scrivere per informazioni a Parodi Giacomo - Via E Vecchia 16 - 17019 Varazze (SV)

Vendo **programmi ZX81** a prezzi veramente modici (da 1000 a 9000 l uno) Vasta scelta fra circa 130 programmi da 1 a 16 Kb Scrivere o telefonare ore pasti a Francesco Adornato - Via C Dentato 11 - 20146 Milano - Tel 02/470372

Vendo **programmi di giochi per TI-99/4A.** Ottimo grafica colore con effetti sonori Ottimo rapporto qualita/prezzo Telefonare o scrivere per invio gratuito listino giochi a Tarocchi Paolo e Arrigo - Via Alberti 51 - 50055 Lastra a Signa (FI) - Tel 055/8735356

Vendo **Stampante Seikosha** monitor 12" a colori Hantarex, 1 drive con relative interfacce per Apple II o permuto con altro materiale sempre per Apple II Telefonare allo 02/230352

Vendo **Sinclair ZX 80** + alimentatore + manuale italiano L. 180 000 - Tel ore 14 031/702243 Milena

Vendo **ZX81** + beeper due toni + cavi + alimentatore 2A9V + manuale inglese + manuale italiano + manuale 66 programmi + elegante consolle con piano inclinato la quale include il tutto, compresa una eccellente tastiera meccanica - valore reale L. 450 000 - Vendo a L. 350 000 - Massimo Lucariello - Via Torino, 10 - 20054 Nova Milanese - Tel 0362/40628 ore 20,30

Vendo **Sinclair ZX81** + espansione 16K + manuali inglese e italiano + software + alimentatore + cavetti per registratore e per monitor, quasi nuovo (3 mesi), in garanzia Il tutto a L. 300 000 - Telefonare allo 0331/569632 - De Lellis Raffaella.

Vendo **Acorn Atom** 12/82 espanso 16K RAM + 16K ROM + alimentatore + manuali italiano e inglese + cavetti + 2 game originali a L. 700 000, valore reale L. 880 630 - Agostino Bova (Fana) - V Chelini 44 Stiava (LU) 55049 - Tel 0584/92435

Vendo in blocco a L. 5 000 000 non trattabili **PET CBM 4032** 32K - EEx 3008 trasformato in 4032 Dual Floppy CBM 4040 - Ex 3040 trasf in 4040 - Stampante CBM 4022 - Cassetta CBM CN2 Il tutto in perfetto stato, val listino oltre L. 7 000 000 omaggio vasto software gestionale e ricreativo, val 500 000 - manuali in Inglese e Italiano, val 300 000 - Lucio Di Martino - Via Innoc V Papa 8 - 11100 Aosta - Tel 0165/42031 - Ufficio 0165/361251

Vendo **Drive I** con relativa interfaccia per **Apple II** nuovo mai usato stampante SEIKOSHA con interfaccia, o permuto con stampante EPSON o simili Telefonare ore serali a Franco - 02/230352

Vendo **PC 1211** + interfaccia CE 121. Telefonare 02/872695

Vendo **HP 41C** + modulo ext funzioni 82180A, Quad RAM 82170A + Card reader 82104A + lettore ottico 82153A + pacco batterie ricaricabili 82120A e alimentatore + schede magnetiche + ROM Statica + ROM Matematica tutto con manuali e imballi originali Vendo a L. 1 200 000 Vizzotto Mario - Via Garibaldi 83/1 - 31046 Oderzo (TV) - Tel 0422-713527

Vendo **Vic 20** + 16K + 8K + 3K super exp completo di manuali, reference, guide, Vic Revealed Telefonare ore pasti a Damiano 02/5489718

Vendo **Oric 48K** imballato, garanzia, tutto in regola, L. 350 000 (piu economico del prezzo inglese) Telefonare 02/9626622

Vendo pocket computer **Casio FX 702P** + interfaccia per registratore + programmi scientifici e giochi in cassetta Tutto come nuovo in garanzia, completo di istruzioni e libro programmi a sole L. 295 000 Telefonare ore pasti a Vittor Franco - Via Grabizio 35 - Gorizia - Tel 0481/81254

Vendo ampia libreria **software** provenienza USA per **Apple II** giochi, utility grafica, applicativi e scientifici Ottimi prezzi Martone Antonio - Via Roma 11 - 80070 Bacoli (NA)

Vendo **Apple II** 48K con Disk drive L. 2 600 000 - monitor + stampante **Epson** L. 1 200 000, disponibili programmi vari (contabilità fatturazione, gest condomini preventivi, Forth Data Base ecc) in regalo o a prezzo da concordare Renzo Martignon - V Adriatico 6 - Varese - Tel 0332/261059

Vendesi causa passaggio a sistema superiore **Vic 20** con espansione memoria 8K giochi su cartridge (scacchi, road-race), adattatore per registratore, manuali inglese e italiano e Vic Revealed, il tutto a L. 500 000 Gabriele Lalli - 64030 Scorrano (TE) - Tel 0861/66437

Causa passaggio a sistema superiore vendo **HP41C** + lettore di schede + pacco 40 schede + libri Synthetic Program, Calculator Tips, molto software e Keynotes Telefonare ore pasti 085/22073.

Vendo stampante Texas Instruments **PC-100C** a L. 350 000 **oppure TI 58** + **PC-100C** a L. 400 000 Tel 02/4476998 chiedere di Giovanni

Vendo Texas **TI 99/4A** come nuovo, garanzia Telefonare 02/872695

Vendo **un drive con scheda per Apple II** nuovo con garanzia, eventualmente permuto con stampante Epson o simili Telefonare ore serali 02/230352

Vendo computer **Lemon**, compatibile Apple **II**, nuovissimo ancora in garanzia Prezzo L. 1 380 000 Alberto 06 539588 solo zona Roma

Vendo **ZX 80 trasformato 81** + espansione originale 16K RAM + alimentatore e cavi, manuale italiano a L. 250 000 Arduini Pietro - Via San Fratello 367 - 00132 Roma - tel 06/2566639

Vendo **TI 59** (praticamente nuova) complete di imballo e tutti gli accessori originali + accumulatori nuovissimi + modulo SSS di Statistica a L. 220 000 G Mamone - Via dei Mille 17 - 30038 Spinea (VE) - Tel 041/990663 (ore 20 00)

Vendo per passaggio a sistema superiore **TI 59** completa di manuali modulo base schede vergini con alcuni programmi registrati su scheda, garanzia non timbrata, vendo a L. 250 000 Ricordo che è stata acquistata nel gennaio 1983 Provaroni Alessio - Via dei Colli Portuensi 235 - Roma - Tel 5310661

Vendo **Vic Lightpen** nuovissima (un mese di vita) causa doppio regalo a L. 90 000 Telefonare allo 02/6108250 Stefano De Santi - V le Papa Giovanni XXIII, 43 - 20091 Bresso (MI)

Vendo **lettore di schede** magnetiche **HP 82104A** per **HP41**, pacco 120 schede, manuale ed imballi originali Tutto a L. 320 000 Ulderico Arcidiaco - Via Piero Foscari, 116 - 00139 Roma - Tel 06/8127684

Vendo **Vic 20** + exp 16K + reg C2N a L. 790 000 trattabili Eventuali omaggi libri e software per Vic valore 80 000 Vendo anche singoli pezzi Coppini Stefano - Via Sanniti 9 - Pescara - Tel 085/64779

Occasione! Vendo **CBM 3032** completo di due unità a cassette, output musicale, manuale in italiano, il tutto per L. 1 200 000 trattabili (pagato L. 1 900 000) Piovella Marco - Via De Ruggiero 75 (MI) - tel 02/8261567

Vendo Texas **TI59** + stamp **PC 100C** + 3 rotoli carta term + manuali di ing civile e calc strutture In blocco e contanti L. 400 000. Solo zona Milano, Monti tel 02/6433726 dopo ore 20

Vendo **ZX81** un mese di vita garanzia da spedire, compreso alimentatore e manuale italiano, più libri vari e riviste computer L. 170 000 Egidio Moretti - V le Regina Margherita 13 - Carpineto Nora (Pescara) - Tel 085/849130

Vendo **Vic 20** inusato, con manuale in italiano più "applicazioni del 6 502" Ed Jackson + foderina copri-sistema + cassetta gioco "Radar ratrace" L. 550 000 Tel. Stefano 071/56494 (Ancona) ore pasti

Vendo al miglior offerente **computer Nuova Elettronica** composto da LX 380/1/2/3/4/5/6 7/8/, 390/1/2, monitor fosfori verdi, floppy Tandon, il tutto composto in due mobili metallici (perfettamente funzionante) Per informazioni ed offerte telefonare allo 02/585441 ore serali Disponibile anche per eventuali prove Zancole Giampiero - V le Umbria 35 - Milano

Vendo **modulo SS per TI 99/4A cnicio** a L 50 000 oppure cambio con altri moduli Toss Andrea - Via Dante 28 - 38068 Rovereto (TN) - Tel. 0464/25828 ore serali

Vendo **TI 59**, perfetta completa di manuali, accessori (acquistata nov 82), ancora in garanzia, causa passaggio a sistema superiore L. 200 000 Secca Massimo - P zza P Puricelli 33 (Roma) - Tel 5582563 (ore serali)

Vero affare vendo **Vic 20** + registratore Commodore + espansione 8K + Vic revealed + reference guide + altri 3 manuali ed infine moltissimi programmi Il tutto con imballaggio originale Il valore nominale è di L. 890 000 Vendo il tutto a L. 770 000 non trattabili Tel 2776095 Alessandro (solo zona Roma)

Vendo **HP41CV** veramente nuova completa di tutto, imballo originale e garanzia, mai usata a L. 420 000 Vendo HP-19C, usata pochissimo completa di tutto, manuali rotoli di carta termica per stampante incorporata, con garanzia originale, come nuova al prezzo eccezionale di L. 130 000 Claudio Mastore - V G Mastore 23 - 20030 Rovisio M (MI) - tel 0362/590735 ore serali e festivi

Vendo Sinclair **ZX 81** + alimentatore + modulo 16K RAM + stampante + dotazione completa cavi + manuale inglese, tutto nuovo Un registratore Panasonic RQ-413S usato Totale L. 480 000 Flavio Caramelli - Fermo Posta Ventimiglia (IM)

Vendo **TRS 80** mod I 16K, Liv 2, completo di alimentatore e registratore, ultimo tipo con fosfori verdi, nuovissimo, con imballi originali a L. 900 000 Regalo copertine e alcuni programmi Cardxone 055/599669 ore cena

Vendo **Apple II** con 64K + drive + Pascal in imballo originale e documentazione L. 3 500 000 In omaggio Visicalc, Visiplot, DBMS, Apple Write, Tool Kit e molti giochi Beria Riccardo - P zza Velasca 10 - 20122 Milano - Tel ore uff 872812

Vendo **Hewlett Packard mod HP34C** memoria permanente nuova, sconto 30%. Telefonare Luigi 011/775663 dopo le 21, Torino

Vendo personal computer **Apple II** italiano con modulatore TV e manuali, 6 mesi di vita L. 900 000 Sandro tel 06/4227041

ZX81 16K RAM completo di manuale e corredato di moltissimo software 4 mesi di vita vendo a sole L. 250 000 Tel 02/2579971 - Via Iglesias 37 - Milano

Vendo varie **schede computer N.E.** memoria statica e dinamica, CPU tastiere esadecimale ecc oppure il sistema completo anche con drive 5". Fabrizio Aversa - V. Tangorra 1 - 00191 Roma - Tel. 3284671

Vendo **TI58C**, completa di alimentatore, manuali, ecc come nuova (appena 5 mesi) a L. 90 000 Marco Cardin - Via E De Regnier 10 - 35100 Padova - Tel 049/756346

Vendo **ZX 81** - 32K RAM + cavi alimentatore e programmi come Scramble Mazeman a L. 250 000 causa passaggio a sistema superiore Lamma Achille - Via Opicina 3 - 48100 Ravenna - Tel 0544/420782

Vendo **per micro N.E. AG3 monitor operativo** residente in F000 **AG4** Basic 8K su scheda Eprom **AG9** generatore di caratteri, maiuscolo-minuscolo semigrafico 6 ecc. (si inserisce sulla scheda LX 388) compatibile NE-DOS e CP/M **AG 10** scheda clock con software (Eprom AG3 o disco) applicativo Per informazioni e chiarimenti scrivere o telefonare a Gianni Albrito - V le G Cesare 24 -24100 Bergamo - Tel 035/224281

Atari VC3 + 3 coppie di comandi + 15 cartucce gioco, completo di tutte le istruzioni necessarie, 8 mesi di vita vendo a L. 600 000 valore 1 200 000, oppure cambio con personal computer escluso ZX80, ZX81 completo di istruzioni in italiano Settembrini Angelo - Via Cassanese 194 20090 Segrate (MI) - Telefonare dopo le 20 00 al 2136514

Vendo **Apple II** con garanzia 12 mesi 1 750 000, Disk II Controller con garanzia 800 000 Veggetti Bologna 051/521610

Causa urgente operazione vendo computer **ZX81** +32K RAM + Mother Board + Sound-Board + Ampli + Inverse Video + Beeper × ZX + cavi e alimentatore originale + libri sullo ZX e molte cassette con programmi (ZX Galaxian Scramble, Defender, ecc), il tutto a sole L. 250 000 Gianluca Biondi - V le Vellei 32 63100 Ascoli P - Tel 0736/64711 (ore pasti)

Vendo causa insperato passaggio a sistema superiore **TI-99/4A** + alimentatore + cavetto di interfaccia × due registratori a cassette + modulatore × collegamento TV color + modulo linguaggio SSS TI Extended Basic + 2 manuali (TI Basic - TI Extended Basic) e regalo cassetta programmi in entrambi i lin-

guaggi. tutto a L. 700.000 (valore 875.000). Telefonare (sera) a Diego Mora tel 02/8133683

Vendo **ZX 81** 1K RAM + cavi collegamento + alimentatore + "ZX 81 Basic Programming" e "Guida al Sinclair ZX 81" (manuali d'uso) il tutto a L. 200.000 trattabili. In regalo all'acquirente 100 pagine di programmi e h/ware tratte da "ZX Computing". Vanni Guarnieri - Via B. Varchi 29 - 50132 Firenze - tel. 055/243957

Fantastico vendo microcomputer **ZX80** nuova ROM Sinclair + trasformatore stabilizzato Sinclair L. 140.000. Libro "Come programmare lo ZX81, 80" e nuova ROM a L. 10.000. Vendo inoltre memoria RAM Memotech 64K per Sinclair a L. 150.000 e tastiera professionale per ZX81 a L. 45.000 tutto nuovissimo. De Sio Raffaele - Via Settimio Mobilio 17 - 84100 Salerno

Vendo per passaggio sistema superiore **ZX81** con Inverse-video ed attacco per cloche + espansione 16K + cloche + 2 libri sullo ZX + 2 cassette piene di programmi + manuale, programmi, alimentatore a L. 270.000. De Prà Stefano - Via Bembo 23 - Milano - Tel. 02/3574491

Vendo **ZX81** del Marzo 83 in piena garanzia + 16K RAM + alimentatore + cavi + 3 cassette programmi fra cui il "Flight Simulation" il tutto a L. 340.000 trattabili. Telefonare urgentemente a Maurizio Borgioni 075/46055 - Via Maitani 8 - 06100 Perugia

Vendo **ZX81** + 32K RAM + scheda musicale e porte I/O + Mother Board che consente di collegare fino a 5 schede allo ZX + alimentatore stabilizzato da 2.5 A + software anche inedito tutto a L. 400.000. Sergio Roda - Via C. Pollini 6 - 37131 Verona. Tel. 045/521333

Vendo Micro **Professor II** - 64 Kb Apple Soft compatibile. Telefonare ore pasti Finocchiaro Venerando - Via G. Galilei 51 - 31015 Conegliano - Tel. 0438/61622 (TV)

Vendo elaboratore **Diabla 3200** provvisto di stampante bidirezionale con programmi multiaziendali di gestione. Vendo prezzo affare. Tel. 010/561605 ore ufficio

Vendo **TI59** + **PC 100C** + schede vergini + carta termica + manuali + alimentatore usati poco imballi originali prezzo da concordare. Pierangelo Manzoni - Via Confalonieri 6 - Bergamo - Tel. 035/343369 ore pasti

Vendo **HP34C** in confezione originale (completa di alimentatore, manuali e custodia) in perfette condizioni L. 160.000. Telefonare ore serali Enzo 7389310 Milano.

Vendo **ZX81** (9/8/82) + 16K RAM Sinclair (18/12/82) + alimentatore Sinclair 0.7A + manuale in inglese a L. 250.000. Scrivete a Lewis Wilson - Res. Poggio 261 - Milano Due - 20090 Segrate - Tel. 02/2132791

Vendo **floppy disk 1540 per Vic 20** ancora imballato come nuovo a L. 850.000. Solo Nord Italia. Telefonare dopo le 20 allo 0332/495989 chiedere di Alfredo.

Vendo Texas **TI-99/4A** nuovissimo con cavi collegamento per registratore, alimentatore, modulatore Pal., L. 500.000. Miceli Mario - Via C. Passero - 00122 Roma - Tel. 5622480

Vendo adattatore per registratore **VCX 1001 per Vic 20** della Hal Laboratory per usare qualunque registratore a cassette, mai usato L. 20.000 + spese postali contrassegno. Scrivere a Guido Rongoni - Via Graonet 22/4 - 33100 Udine

Vendo **Sharp PC 1211** con interfaccia registratore CE 121 manuali ecc., il tutto in ottimo stato, al miglior offerente (base L. 190.000). Carlo Perroni - Via P. Boselli 7/7 - 16146 Genova - Tel. 010/317896

Vendo **Sinclair ZX 81** con alimentatore, espansione 16K, cavi TV e registratore, manuale originale ed in italiano, cassetta programmi originali ed ampia documentazione. Come nuovo a L. 420.000. Telefonare ore negozio a Franco 0173/2937.

Vendo **per Vic 20 Storeboard** con 8K RAM espandibile con l'aggiunta di altri chip fino a 32K, possibilità di inserire una ROM + cartucce, L. 100.000. Imballi originali Stack. Telefonare dalle 18 alle 20 allo 0973/323021 Zerillo Michele - Capitello (SA).

Eccezionale! Vendo **ZX81** + esp. 16K RAM + alimentatore originale + cavetti + manuale inglese e italiano + registratore con varie cassette di programmi a sole L. 400.000. Telefonare allo 055/584333 Firenze ore cena Leonardo

Vendo **ZX81** due mesi di vita a L. 160.000 per passaggio a computer superiore. Solini Enio Via Monza 42 - 20047 Brugherio (MI)

Vendo **Personal 48K CPU Apple II** con minuscole con due Driver semplioc faccia 2.150.000, nuovi con garanzia. Stampante Oki Microline 82/A grafica L. 830.000. Balbi Giovanni - V. Berlingeri 1 - Tel. 0144/53495 Acqui Terme

Vendo Sinclair **ZX 80** nuova ROM + vecchia ROM + alimentatore + 1 cassetta programmi + manuale vecchia ROM al miglior offerente. Prezzo base L. 100.000. Emilio Triunfo - Via Cumana 9 - 80126 Napoli - Tel. 081/633274

Vendesi **ZX Spectrum** 16 K RAM colore, alta risoluzione, suono ecc. mai usato, imballo e manuali originali L. 450.000. Telefonare ore ocna a Nardo 055/853088

Vendo **ZX81** + espansione 16K RAM + cavi + alimentatore + manuali in italiano e in inglese + altri libri ZX81 + giochi vari, tra cui il labirinto 3D e scacchi, il tutto per L. 350.000 trattabili. Bruno Lorenzi - Via Amundsen 5 - Milano - Tel. 4032692.

Vendo Texas **TI-99/4A** + coppia joystic + filo per registratore + una cassetta con diversi programmi + manuali originali Texas e non, il tutto a L. 550.000. Telefonare la sera allo 031/938208 chiedere di Marinoni Enrico

Vendo Personal computer **Pet 3032** video fosfori verdi, 32K RAM + 2 registratori Commodore + manuale + dispositivo sonoro con relativo programma dimoativo, a L. 1.100.000. Paola Kriscak - Via Franchetti 3 (MI) - Tel. 02/6590307

Vendo **programmi per Vic 20** (giochi, utility, programmi matematici, ecc.). Dispongo anche di alcuni favolosi giochi in linguaggio macchina. Telefonare ore pasti 0362/ 72565.

Dispongo a richiesta nuovissimo **catalogo software per ZX SPECTRUM**, grandi novità in basic e linguaggio macchina. Sinclair Computer club - c/o Gianluca Carri - Via Forlinese 9 - 50065 Pontassieve (FI) - Tel. 055/ 8304677

Dispongo di numerosissimi **programmi per ZX SPECTRUM** 16/48 k. Richiedere elenco a D. Arobba Via Brunenghi, 249/16 - 17024 Finale Ligure. Tel. 019/ 693027

Programmi Vic 20 originali inglesi in linguaggio macchina - scacchi - amok - alien - defender - snak-man - abductor - myriad ecc. Vendo, cambio. Rispondo a tutti Massimo Fabrizi - Via Isidoro di Caraoc, 47 - 00176 Roma - Tel. 06/ 274138

Vendo **software per Vic 20** su cassetta - giochi inediti - utilità - grafici musicali senza espansioni e con 3 k s e cerco accessori per Vic 20. Tel. ore ufficio Rizzo Guglielmo - Via S. Giovanni sul muro, 4 - 20121 Milano - Tel. 800005

Vendo **per Sharp MZ80A routine Assembler** facilmente richiamabile da Basic per l'esecuzione di somme e sottrazioni algebriche con 15 cifre piu segno. Consente un notevole aumento di velocita nell'esecuzione dei programmi. Scrivere a Cresto Piergiorgio - V. Circonvallazione, 27/3 - 10018 Pavone Canavese - tel. 0125/51480

Vendo **Vic-20** usato 3 mesi + registratore CZN + cassetta per linguaggio Assembler per passaggio a sistema superiore. Tutto a L. 650.000. Vendo anche separatamente. Paolo Maero - Via Bollengo 30 - palazzo Can. - 10010 Torino - Tel. 0125/ 579225

Vendo **ZX81** + 16K RAM, manuali e accessori (usato un mese) per passaggio a sistema superiore a 350.000 non trattabili. Il 55/2 a 50.000 (nuova), Garatti Roberto - V.le Dei Mille 70 - 20129 Milano - Tel. 02/ 7382424 ore 19.00/ 20.00 escluso domenica.

Vendo fantastici **programmi per ZX81/ ZX80** 8K a prezzi ridicoli (meno di 500 lire l'uno) gia registrati su nastro. Vendo anche programmi per Dai 48K fantastici colore/ suono. Informazioni 2 francobolli. Avena Vincenzo - Via Garibaldi, 04016 Sabaudia

Studente in ingegneria elettronica-informatica vende **per Sinclair 8K ROM 16K RAM** programma per il calcolo delle effemeridi, dell'ascendente del medium cocli e degli aspetti, per la compilazione dell'oroscopo. Nastro TDK-AD L. 15.000. Emanuele Benedetti - Via Monte delle Gioie 13 - 00199 Roma - Tel. 06/ 8393249

Esperto programmatore C.N.R. e allievo accademia d'arte vendo **per Dai P.C. cassette con mie opere di computer Art** (astratto e figurativo). Gratis invio tre miei programmi dimostrativi. Alberto Pollastri - Via Di Pratale 28B - 56100 Pisa - Tel. 050/20584.

Stampante **Seikosha GP100** con interfaccia per qualsiasi CBM Commodore. Acquistata per errore. Nuovissima, usata solo ½ ora, vendo nel suo imballo originale al prezzo di L. 500.000. telefonare ore pasti (14.00-15.00) Santagati Giovanni 095/ 301472.

Vendo **Commodore 8032** + doppio Drive 3040 + stampente 4022 + stabilizzatore + programma calcolo edifici in c.a. + stampa relazione di calcolo per Genio Civile, applicazioni tipiche L. 6.000.000 Ing. Giuseppe Grande - Via Dei Giardini 17 - 88046 Lamezia Terme (CZ) - Tel. 0968/ 27790

Compro

Compro **ZX81** 16K con stampante completo di valigetta, manuali e cavi se vera occasione Renato Colzani - Via Guardi 50 - Cinisello B. - Tel. 02/ 6170159 ore serali

Compro/cambio **cassette per Vic 20**. Desidero scambio idee con ragazzi per eventuali programmi Vic 20. Mansutti Luca - Via Montegrappa 1 - 33100 Udine - tel. 0432/ 44768

Cerco **lettore di schede HP-41**, buono stato, possibilmente zona Milano o Brescia. Telefonare ore pasti allo 030/ 223919 chiedere di Alberto

Interessato **acquisto personal computer.** Telefonatemi o scrivetemi se veramente affare. Agostino Lo Presti - Casella Postale 26 - Succursale 2 - 94100 Enna - Tel. 0935/ 29208 dopo le 18.

Compro **schema elettrico** e fotocopie manuale **stampante Sara 10 Honeywell** (manuale di manutenzione). Vescovo Lorenzo - Via Capodieci 23 - 96100 Siracusa.

Compro/cambio **software ingegneria civile**, geotecnica **per CBM 3032** su disco o su nastro Ing. A. Albani - Via Castelfidardo 7 - 47037 Rimini - Tel. 0541/ 25765 - 52335

Compro **Casio FX-702P** ed eventualmente anche stampante e interfaccia registratore. Roberto D'Anastasio - Via D'Azeglio 70 - Bologna - Tel. 051/ 584794 ore serali

Compro **stampante PC 100C per Texas TI 59**; la desidererei in perfette condizioni e il prezzo mai oltre le 300.000/ 350.000 lire. Gai Paolo - P.zza Basilicata 4 - 10137 Torino - Tel. 305887 ore pasti.

Cerco persona o ditta che mi possa fornire di **linguaggio Pascal** su cassetta magnetica a 300 Baud **per il microcomputer LX 380 di N.E.** Marco Iori - Via E. Lami 10 - 00151 Roma - tel. 06/ 5348711

Compro **programmi per Apple II**. Inviare listini prezzi con caratteristiche. Cellone Rag. Giorgio - C.so Peschiera 284 - 10139 Torino - tel. 011/ 372713

Apple-users attenzione: cerco disperatamente **fotocopie manuale o schema elettrico del Music System della Mountain**. Pago bene al primo che mi aiuta. Francesco Esposito - Circonvallazione Gianicolense 258 - 00152 Roma. Tel. 5371814 ore serali

Solo se vera occasione compro **ZX Printer**, stampante per computer Sinclair ed espansione di memoria 16 o 32K RAM. Giorgio Pasquale - Via Campenia 13 - 85029 Venosa - tel. 0972/ 31483

Compro **floppy disk drive Tandon 5"**. Fabrizio Aversa - Via Tangorra 1 - 00191 Roma - Tel. 3284671

Cambio

Cambio **per Apple II Visicalc** con compilatore Applesoft Tasc. Scrivere a Gianluigi Del Magno - Via Reno 5 - 47047 Morciano di R. (FO) - Tel. 0541/ 988050

Scambio **programmi per Apple II** di ogni genere scientifica, commerciali, utility, giochi. Cercasi in perticolare package grafici. Telefonare o scrivere a: Brambilla Walter - Via Valtorta 59 - 20127 Milano - Tel. 02/ 2892205

Cambio o vendo **programmi per Apple II**, sono interessato a programmi in Pascal e CP/M Telefonare ore serali allo 02/ 230352

Cambio **programmi Vic 20** con fotocopie "Vic Revealed" e "programmer's guide". Zanotti Pietro - Via Vespri Siciliani 67/3 - 21052 Busto Arsizio (VA) - Tel. 0331/ 684781.

Scambio e vendo **programmi per Apple II**, dispongo di software americano: gestionale e giochi eccezionali. Tel. 011/ 670485.

ZX81 + espansione 32K + alimentatore + 2 cassette "Tirannosauro" e "**Star Trek**", inoltre il manuale delle istruzioni in italiano e in inglese + libro "66 programmi per ZX81", il tutto cambio **con Vic 20** buono stato. Scrivere a Giacomini Stefano - Via Luigi Capuana 207 - 00137 Roma - Tel. 06/ 8272737

Cambio **trasmettitore SSB - CW 14MHz** a transistor 5W RF ottimo stato con **ZX81.** Ricetrasmettitore CW 14MHz 5WRF filtro per Tal con ZX81. Con eventuale conguaglio. Tel. 040/767362 - i3zcz - Nino

Cambio **SWM RS 125 GS Rotax**, 28 cavalli, Marzocchi PA, Gas, Grimela, Magura, Tommaselli, Pentacross con Apple II. Conguaglio event. L. 500.000. Anche orange o Lemon o Pineapple, oppure vendo L. 800.000. Scrivere per accordi Poli Giovanni - Via Verdi 16 - 70056 Molfetta (BA)

Scambio i seguenti programmi: cont. generale, fatturazione, magazzino vendita al banco, Apple Writer (per utilizzare il computer come macchina da scrivere) e disco copia per i protetti. Cerco ing. civile - legge 373 - cemento arm. Balbi Giovanni - V. Berlingeri 1 - Acqui Terme - Tel. 0144/53495

Cambio con conguaglio **registratore Elbex** (valore L. 65.000) adibibile come memoria di massa per computer, con registratore Commodore Vic, vendo o cambio con accessori per CBM 64 a L. 160.000, chitarra Yamaha G230, Taddeucci Davide - Tel. 0586/763606.

Cambio o vendo **TI 59** completa di schede magnetiche, accessori, manuali in italiano, con ZX81 espanso a 16K. Enzo Rossi - Via Roma 30 - Vigasio (VR) - Tel. 045/663986 ore serali

micromeeting-corner

Micromeeting-corner ospita ogni mese gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera).
Micromeeting-corner è uno spazio libero a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeting-corner può aiutarti.
P.S. Il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo, solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.

Vic 20isti di Genova per idee, programmi, consigli, aderite al nostro club per informazioni telefonate 010/562256 ore ufficio

Cerco **Sinclaristi** per scopo fondazione club nella zona di Napoli - Emilio 081/633274

Computer club di Saronno Incontri bisettimanali - per informazioni telefonare allo 02/9626622 opp. 9609696

Cerco **possessori di Apple II in Varese** e provincia per scambio idee e programmi Geronazzo Paolo - Via Don Formentini 21010 Bosco Montegrino (VA) - Tel 0332/589739

Cambio **programmi di qualsiasi genere per Apple II** giochi (Hires, linguaggio macchina), grafica (funzioni in 3D), utility (Visicalc, Locksmith 4.1) e molti altri a scelta con compilatore Tasc per Applesoft Luca Dassi - V Dellavecchia 7 - 28100 Novara

Cambio/vendo **programmi per Apple II** Claudio Citarella - Via Parroco Federici 41 - 80045 Pompei (NA) - Tel 081/8632946 (ore 21/21.30)

Cambio/vendo **programmi per Micro N.E.** con Basic AG 4, 8K Scrivere Sig Maurizio Fusilio - Via G R Belloi 1 - H, 6 - 00122 Castelfusano (Roma)

Scambio **programmi** e idee **Texas 99-4A** possibilmente in zona di Imperia, Savona, Genova Scrivere a Dolmetta Angelo - Via Argine Sinistro 52/12 - 18100 Imperia

Cerco **possessori di ZX Spectrum** per scambio software e notizie sulla sua espandibilità Solino Enio - Via Monza 42 - 20047 Brughero (MI) - Tel 039/879145 dalle ore 18 alle 20 feriali

Desidero entrare in contatto con **possessori in Liguria** di elaboratori **Diablo** per costituzione di un club Scrivere Ramo - Via R Beccaria 2/5 - 16121 Genova

Texas TI 99/A cerchiamo amici scrivete subito "Club Francomputer" Corso Fogazzaro 174 Vicenza

Contatterei molto volentieri **possessori di PC-1211** per scambio di programmi Telefonare 035/612190 dopo le 20 e chiedere di Giuseppe (Bergamo)

Contatto **utilizzatori Apple** ingegneria civile per scambio esperienze software, inviare Vs lista a Ing Luigi Travaglione c/o Saia - Via Arco - 82038 Vitulano (BN)

Cerco **possessori di TI 99/4A** per scambio di idee e software Cerulo Filippo - Via Mercato 9 - 82038 Vitulano (BN)

Osborne 1 Club - cercansi utenti per scambio programmi notizie esperienze (DBase II - Forth - Assembler - Pascal - ecc.) Lasciare recapito - Medici Paolo - Via S Cafasso 21 - Torino Tel 011/898739

Costituito "**Sinclair Computer Club**" per i possessori di ZX computer, disponibili per i soci grandi novità hard soft, libri su Spectrum e ZX81, cassette soft gratuite bollettino periodico con software Basic Scrivere o telefonare a Sinclair Computer Club c/o Carri Gianluca - Via Forlivese 9 - 50065 Pontassieve (FI) - Tel 055/8304677

Cerco **possessori HP 41CV** + interfaccia **HP-IL** + stampante termica per HP-IL + modulo Extended I/O disposti a stampare programmi in codice a barre per lettore ottico lauti compensi Solo prov Bologna - Gino Bernardi - Via S Stefano 160 - 40125 Bologna - Tel 051/309415

Cerco **possessori di Commodore Pet 2001** 8K RAM per scambio programmi De Sio Raffaele - Via Settimio Mobilio 17 - 84100 Salerno

Scambio **programmi ed idee per Vic.** Cerco possessori di Vic per eventuale formazione di club Rispondo a tutti G Piero Ghioni 20154 Milano - Via A Aleardi 2.

Sinclair club costituito da utenti per scambio idee, programmi ed esperienze hardware L'adesione del costo di L. 18 000 dà diritto a ricevere un bollettino trimestrale e a facilitazioni varie Sinclair Club - Via Molino Vecchio 10/f - 40026 Imola (BO)

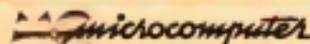
MICROMARKET 19

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio
☐ VENDO ☐ COMPRO ☐ CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING 19

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MCmicrocomputer

RICHIESTA ARRETRATI

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.000 ciascuna:

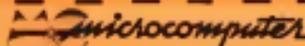
Totale copie .... **Importo** ....

L'importo totale è allegato ☐ **in francobolli** ***(di taglio non superiore a L. 1000)***
☐ **in assegno**
☐ ....

N.B.: non si effettuano spedizioni contrassegno

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
C.A.P. .... *Città* .... *Provincia* ....

(firma) ....

CAMPAGNA ABBONAMENTI MCmicrocomputer

☐ **Nuovo abbonamento**
a 12 numeri di MCmicrocomputer
Decorrenza dal N. ....

☐ **Rinnovo**

☐ **L. 27.000 (Italia)**
☐ **L. 52.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)**
☐ **L. 73.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)**

Scelgo la seguente forma di pagamento:

☐ **allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.**
☐ **ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l. Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
☐ **ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
C.A.P.: .... *Città* .... *Provincia* ....

(firma) ....

MCmicrocomputer
MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda, 135
00141 Roma

MCmicrocomputer
MICROMARKET

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda, 135
00141 Roma

Completa la tua raccolta
di MCmicrocomputer
con 4.000 lire a numero
Compila il retro di questo
tagliando
e spediscilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer?
Allora ABBONATI

12 numeri di MCmicrocomputer
per 27.000 lire

Compila il retro
di questo tagliando
e spediscilo subito

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA